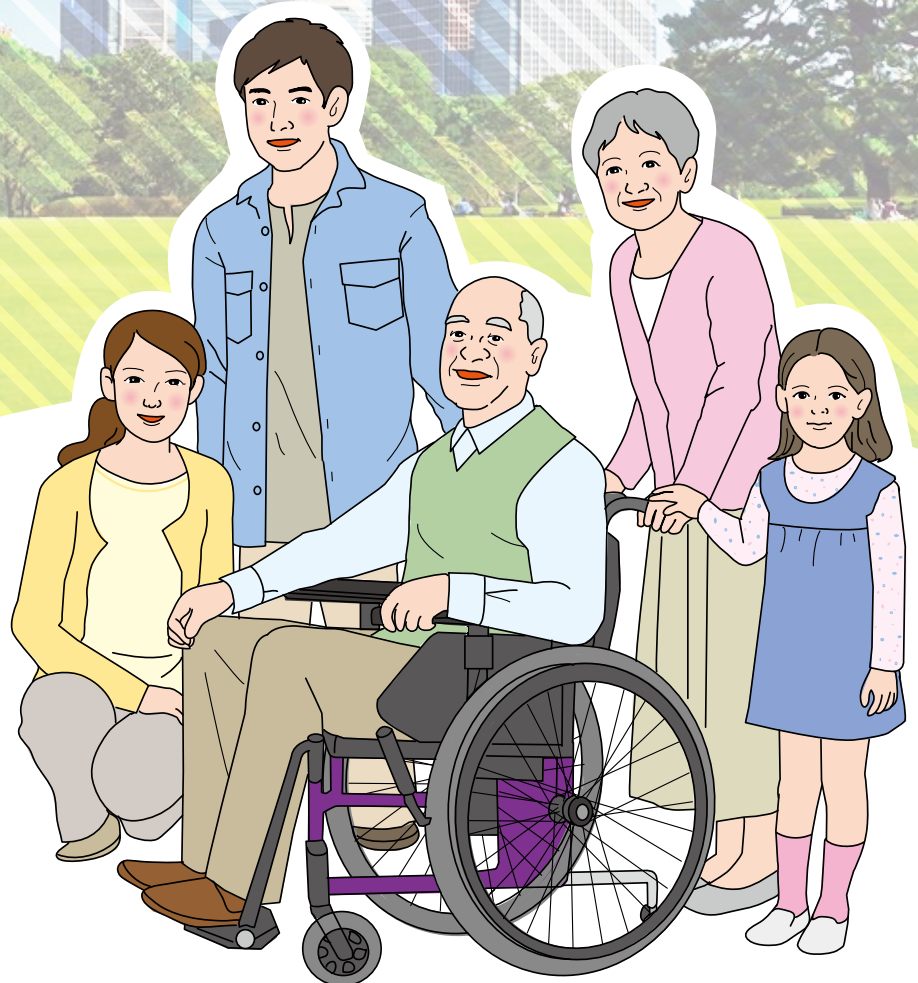


—小児から高齢者まで使える—

車椅子を知るための シーティング入門



—小児から高齢者まで使える—
車椅子を知るためのシーティング入門
目 次

第1章

シーティングの考え方を知る……………03

- ① リハビリテーションとICF…………… 03
- ② ポジショニングとシーティング…………… 06
- ③ 制度と法規・供給システム…………… 08
- ④ シーティングのアセスメントとチーム・アプローチ…………… 10
- ⑤ シーティングの実際の流れ…………… 12
- ⑥ 座位・臥位での身体寸法計測と評価…………… 13
- ⑦ 車椅子・座位保持装置上での身体拘束予防…………… 15

第2章

関連障害や疾病を知る……………16

- ① 小児の障害…………… 16
- ② 成人の障害…………… 18
- ③ 高齢者の障害…………… 19
- ④ 褥瘡の理解とシーティングの対応…………… 20
- ⑤ 呼 吸…………… 26
- ⑥ 摂食・咀嚼・嚥下…………… 28
- ⑦ 小児の呼吸障害や嚥下障害とその対応形…………… 31
- ⑧ 姿勢保持と拘縮変形…………… 33
- ⑨ シーティングに必要な身体部位の名称・人体計測点…………… 35

第3章

車椅子の機能を知る……………37

- ① 車椅子の分類・名称…………… 37
- ② 身体支持部の種類と機能…………… 40
- ③ 車椅子用クッションの選定…………… 41
- ④ 車椅子用クッションの種類と性能…………… 42
- ⑤ 車椅子の力学 車輪アライメントと車椅子の走行性能…………… 43
- ⑥ 車椅子の適合のポイント（寸法の確認）…………… 45
- ⑦ 移乗の方法と適合…………… 47
- ⑧ 水廻りの車椅子・椅子の種類と選択…………… 50
- ⑨ カーシートの種類と選択…………… 52
- ⑩ 電動車椅子…………… 54
- ⑪ 車椅子のメンテナンス…………… 57

はじめに

福祉用具シリーズもこれまでに回数を重ね、23 テーマの冊子が完成しております。

その中で、車椅子に関する冊子は、「高齢者の車椅子 (VOL.3)」、「正しい姿勢を保つための福祉用具の有効活用 (VOL.9)」、「高齢者のための車椅子フィッティングマニュアル (VOL.18)」の3冊で、高齢者の車椅子の正しい使い方やシーティングのあり方を示しています。

また、2014 年度から VOL.18 をテキストとし、「高齢者のための車椅子フィッティングセミナー」を開始し、各地で、いわゆる「ずっこけ座り (仙骨座り)」からくる褥瘡予防を始め、嚥下・呼吸・視野等への影響を示し、高齢者のシーティングに必要なポイントを提供してきました。

一方、シーティングに関しては、各種関係団体が、それぞれの立場から、研修会や講習会（基礎編・応用編）を開催しております。そこで、車椅子シーティング養成に関わる 12 団体に集まっていただき、「車椅子姿勢保持適合技術連絡会」を発足し、幾度も話し合いを続け、基礎編については、統一できると結論を得ました。

従って、委員会は諸外国の事情に詳しく、姿勢保持の知見が深い繁成剛教授に委員長（日本リハビリテーション工学協会）をお願いし、高齢者のシーティングや障害児の車椅子、車椅子シート等に精通した関係団体から委員を選定いたしました。

冊子名を「- 小児から高齢者まで使える - 車椅子の知るためのシーティング入門」としたのは、ケアの質を上げるためには、ケアを担う方たちが車椅子を上手く知ってほしいという思いからでたものです。本冊子が医療や介護の現場で活用され、車椅子の選定と調整・シーティングが正しく行われることによって、ケアの質の向上がなされることを期待しています。

なお、冊子作成に当たっては、できるだけ客観的な立場でご執筆いただき、複数の目で確認しましたが、偏った見方や情報不足の部分がある場合は、是非ご指摘いただき、より適正な情報の提供にご協力いただければ幸いです。

最後に、本冊子が完成に至りましたのも、お忙しい中、何度も委員会にお付き合いいただき、また、何度も書き換えをお願いしたにも関わらず、気持ちよく応じていただいた各委員のおかげであると心より感謝いたしております。

公益財団法人 テクノエイド協会

1 リハビリテーションとICF

1. リハビリテーションとICF

リハビリテーションでは2000年以降、国際生活機能分類（ICF）による評価がされており、シーティング評価においても、ICFにそった流れで評価します（図1）⁽¹⁾。また、シーティング技術は、発達障害児・者や障害者、高齢者が椅子・車椅子、または座位保持装置を適切に活用し、活動と参加への支援、発達の促進と二次障害の予防、介護者の負担を軽減することです。シーティング技術は欧米ではリハビリテーションの障害者支援技術の一領域として、アシスティブ・テクノロジー（Assistive Technology: 以下、支援技術と略す）の中に位置付けられており、リハビリテーションの基礎技術として福祉用具活用と環境改善による自立支援が基本になります（図2）⁽²⁾。

以前は、医学モデルの国際障害分類（ICIDH）が使われていましたが、現在は、活動と参加をアセスメントして高齢者や障害者が、社会参加として外出できるような支援が中心となります。本書では福祉用具に係る人の共通言語としてシーティングが理解されると良いと考えています。

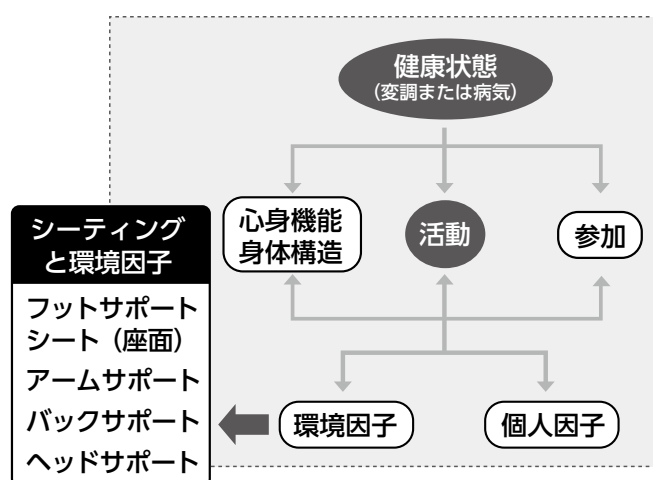


図1. 国際生活機能分類とシーティングの関係

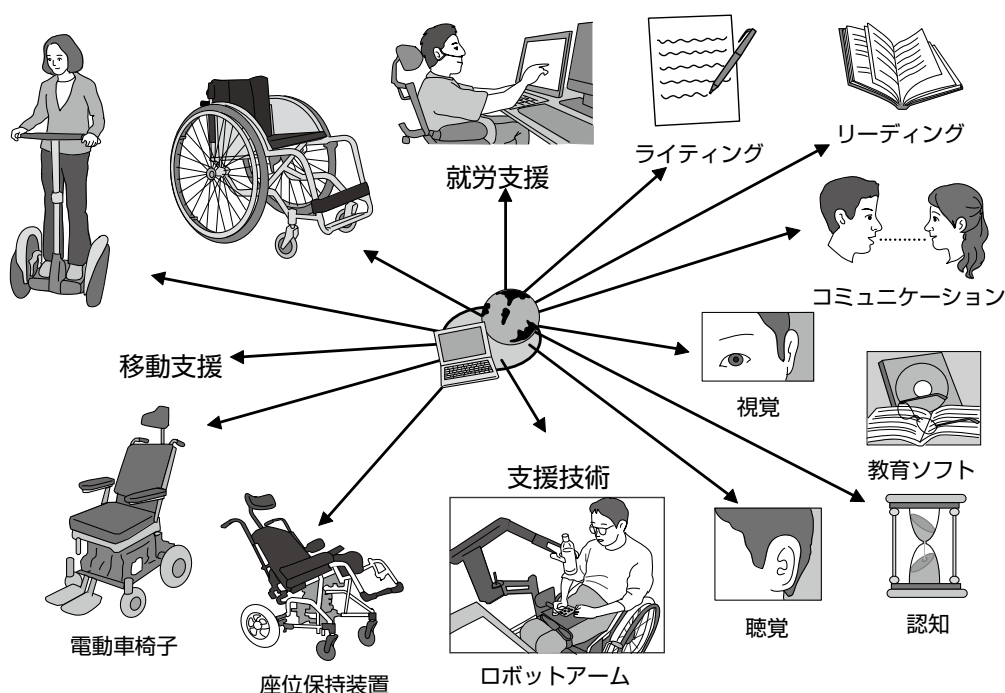


図2. アシスティブ・テクノロジーの領域

ICF の環境因子では車椅子シーティングをみると、生産品と用具 (Products and technology) となります。環境因子の基本は障害のある人の身体に接する用具であり、車椅子やベッドなどになります。身体と接する福祉用具は ICF のプライニングのスタートとなり、介護用品や住環境はその外側になります (図3)。

● 地域包括ケアシステムとシーティング

2017 年には、厚生労働省保険局医療課から公表された診療報酬の疑義解釈資料より、疾患別リハビリテーション料に「シーティング」が入り算定が可能になりました (図4)⁽³⁾。また、2018 年 4 月には医療法の改正、また、同時に介護保険制度においても地域包括ケアシステムへ移行を推進する年となりました。今まではシーティングは在宅復帰後の対応が中心でしたが、医療機関のリハビリテーションでは、実用性歩行能力の低い人も在宅へ帰すことが求められており、シーティングの対応がより重要になりました。

シーティングと適合

はじめに、「シーティング」と「適合」について定義をします。

● 「シーティングとは？」

「シーティング」とは、座位で行う様々な活動や参加を支援するために、快適に姿勢を安定させ、必要な動きを促すための最適なサポートと調整を実現するための技術的手法を総称する言葉

● 「適合とは？」

次に「適合」という言葉の定義をします。

本書の「適合」とは、「体に合わせる」ということだけではなく、使用環境と合わせたり、使用者の気持ちに合わせることも含めた少し広い意味で使用します。

例えば、「体にはとても合っているけど、ドアを通れない車椅子」を、適合できている、とは捉えません。同様に、「本人が気に入らない。嫌がって乗りたくない車椅子」も適合できている、とは言えません。

では、本書における「適合」を以下のように定義します。

「適合」とは、

その車椅子を利用する人を中心として、用具を身体面、環境面、目的面、社会面に最適化するプロセス。

生活環境

公園

公共的な
建築物

交通機関

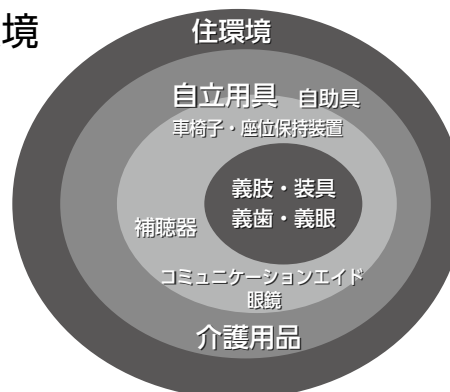


図3. 身体に接する福祉用具の分類 文献 20. (一部改変)

問

いわゆる「シーティング」として、理学療法士などが、車椅子や座位保持装置上の適切な姿勢保持や褥瘡予防のため、患者の体幹機能や座位保持機能を評価した上で体圧分散やサポートのためのクッションや付属品の選定や調整を行った場合に、疾患別リハビリテーション料の算定が可能か。

答

算定可能。この場合の「シーティング」とは、車椅子上での姿勢保持が困難なため、食事摂取などの日常生活動作の能力の低下を来した患者に対し、理学療法士などが、車椅子や座位保持装置上の適切な姿勢保持や褥瘡予防のため、患者の体幹機能や座位保持機能を評価した上で体圧分散やサポートのためのクッションや付属品の選定や調整を行うことをいい、単なる離床目的で車椅子上での座位をとらせる場合は該当しない。

図4. 疾患別リハビリテーション料 厚労省保険局医療課

具体的には、

車椅子には「車」と「椅子」二つの機能があります。

文字通り、「車」＝移動を支援する機能、

「椅子」＝座位を支援する機能、です。

その上で、「誰が?」「どこで?」「何のために?」使うものか、という3つの視点で適合を考えます。この「誰が?」「どこで?」「何のために?」という見方は、生活用具だけでなく、あらゆる工業製品やサービスに置き換えて考えることができます。

Q：健常者の人たちが使用している「椅子」を例に考えてみます。

まず、①「誰が (Who ?)」＝対象者像、についてです。

その椅子を使用するのが、大人なのか小児なのか、それにより異なります。

次に、②「どこで (Where ?)」＝使用場面、を考えます。

その椅子を居間で使うのか、屋外のテラスで使うのか、それとも学校の教室など、使用する場所は、用具の適合を決める重要な要素です。

最後に、③「何のために (Why ?)」＝目的、です。

(「目的」本来は始めに考えなければいけないものですが、大体の場合、目的はおおかた決まっていて、あまり意識しなくても良いことが多いのです)

その椅子を、テレビやDVD観賞に使うのか、勉強する椅子として使うのか、目的によって使いやすい椅子というものが随分違ってきます。「ソファ」タイプの椅子を、ダイニングの食事用にしてラーメンを食べる自分をイメージしてみると、ミスマッチだと理解することができます。

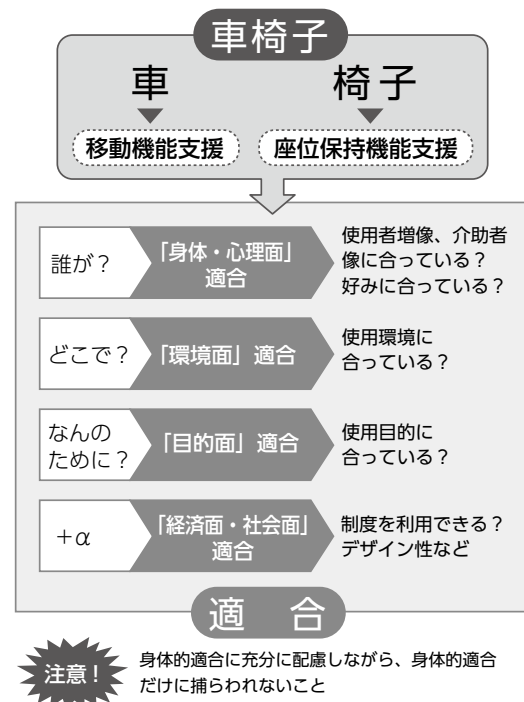
車椅子に限らず、福祉用具のほとんどにおいて①の「誰が (Who ?)」＝障害像や介助者像、に最も注意をはらいます。障害像や介助者像をしっかり捕らえることは適合における最重要事項であることは間違いありません。ただし、あまりに障害像を意識しすぎて、目的と使用場面への配慮を見落としてしまうことには注意が必要です。

身体機能に適合させることばかり注意し、週に1回程度の外出時に使用する介助用車椅子がとても重くて使いづらいものにならないようにしてください。

もうひとつ、用具の選択において注意して欲しいのは、「用具の特徴や技術の性能を意識しすぎないようにする」ことです。「人間工学的に最先端の…」「最新の素材を使った…」というような技術的な特徴だけに捉われないように用具を選択します。

用具を提供する私達は、その用具に対して「良い用具」「悪い用具」という視点ではなく、「合う用具」「合わない用具」という視点で捉える必要があります。

メーカーがカタログに載せるような技術的な「特徴」に捉われることなく、使用する人の「どこで (Where ?)」「だれが (Who ?)」「何のために (Why ?)」の「3つのW」を大切な視点として、広い視点から適合を図ることが重要です。



② ポジショニングとシーティング

「適切な座位姿勢」とは何か？（その変化と多様性）

シーティングを行うとき、どんな座位姿勢を目指せば良いのでしょうか？

私達が障害を持たない状況にある時、一日中「ひとつの決まった姿勢のままでいる」ということはありません。立ったり、座ったり、寝たり、歩いたりしています。座っているときでも、大抵の人は「キッチンと同じ姿勢で」座ってはいません。「ずっこけ座り」になったり、肘をついてみたり、片側に偏って座ったりしています。

私達は、目的や環境に合わせて様々な姿勢を取り、その姿勢を変えることで日々の生活を営み、その結果として身体機能を維持しています。食事に適した姿勢、作業に適した姿勢、休息に適した姿勢は異なっていて、ひとつの「良い姿勢」というものは無く、多様な姿勢が私達の生活を実現しています。

障害を持ったり、高齢になると、姿勢のバリエーションは減り、多様な姿勢を取ることが難しくなります。同時に「姿勢を変える」ことも難しくなります。

そうすると、「滑り座り（仙骨座り、ずっこけ座りと表現されることもある。以下、滑り座りに統一。）」など、偏った姿勢を取っている時間が長くなります。そうして姿勢が固定化していくことが、二次障害として関節の拘縮を起こしたり、褥瘡を作ったり、呼吸不全の原因となります。

従って、シーティングで最も大切なのは、「変化と多様性の確保」であり、「良い姿勢」などという唯一の最適な姿勢などというものは存在しません。

実際のシーティングにおいては、利用者の姿勢のバリエーションはとても少なく、様々な姿勢を取ることができない状態です。その少ないバリエーションの中で、目的に応じた活動しやすい座位姿勢を実現するのですが、重要なことは、「偏った姿勢が固定化しないようにすること」＝「様々な姿勢が取れること」が大切、ということを忘れないようにすることです。

姿勢の定義（「体位」と「構え」）

運動学では、「姿勢」は「体位」と「構え」から成ります。

	定 義	内 容
体位	身体が重力の方向とどのような関係にあるかを表す	大きくは、立位、座位、腹臥位、仰臥位、側臥位など。重力に対し、体重をどこで支えているかの違い。(図5) ティルトなど、同一の「構え」で体重を支持する部位が異なるものを含める。
構え	頭部、体幹、四肢の身体各部位の相対的位置関係を表す	身体各部の相対関係が異なる姿勢の違いを示します。(図6)



図6 「構え」が異なる姿勢

その場で見えない 24 時間の姿勢とポジショニング

私達は通常、座位以外にも立位、腹臥位、側臥位、仰臥位、膝立ちなど様々な姿勢を取っていますが、障害を持つことにより、その体位のバリエーションは減少し、立位に代表されるように取れない姿勢も出てきます。

この時、体位のバリエーションを減らさないようにしたり、安全で快適に過ごすための姿勢づくりを「ポジショニング」と呼びます。(図 7)

座位の評価を行う際に注意しなければならないのは、座位姿勢の評価だけではありません。対象者の人が、24 時間の生活の中でその利用者が、どのような「体位」のバリエーションを持っているのか、その時間配分がどのようになっているか、ということが、目に見える「身体各部の状態」に大きな影響を与えていることを意識することが大切です。

例えば、シーティングを行う際、目に見える対象者の特徴としては、

- ・骨盤が後傾している（滑り座り）。
- ・体幹が左に傾いている。
- ・頭部が左に傾いている。

などです。

例えば、座位で「体が左に傾く」という特徴がある方の場合、臥位においても左側に側屈する側臥位や仰臥位が多くなっていることが多く、その時間が長ければ姿勢への影響が大きくなります。

従って、シーティングと平行しながら臥位姿勢のポジショニングを行っていくと、左に傾きやすい体の状態を改善することができる場合があります。

座位の中で起こっている問題は、多くの場合、座位だけで起こっているものではありません。ケアの仕方の改善や医療的アプローチを行うことで座位姿勢の問題解決に繋がることも良くありますので、対象者の 24 時間の姿勢の状態を把握し、シーティングを行うことが有効です。

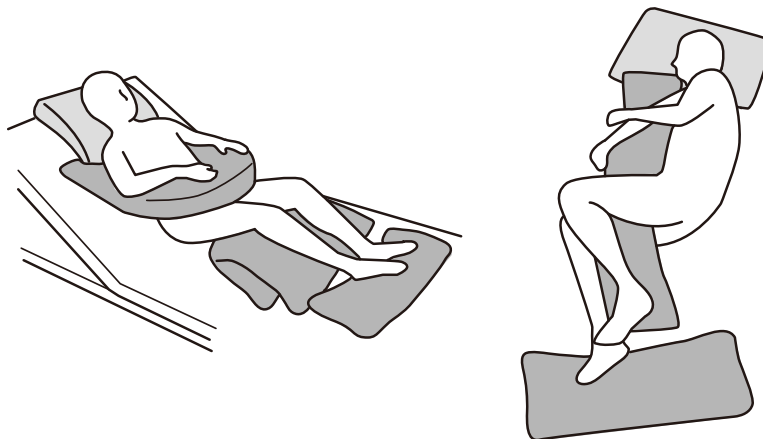


図 7 ポジショニングの例

3 制度と法規・供給システム

介護保険制度

●概要と仕組み

介護保険は2000年に施行された、高齢者の介護を社会全体で支えあう仕組みです。**保険者は市町村**となります。**被保険者**（サービスを受ける方）が在宅で車椅子などの福祉用具を利用する場合は、この介護保険の居宅介護サービス「福祉用具貸与（レンタル）」を利用します（特養などの施設サービスとは異なります）。**被保険者**（サービスを受けられる方）は、**第一号被保険者**（65歳以上の高齢者）、**第二号被保険者**（40～64歳で特定疾病に該当する方^{※1}）の2種類です。65歳以上の方は原因を問わず要支援・要介護状態になった場合に、また、40～64歳の方は末期がんや関節リウマチなどの特定疾病が原因で要支援・要介護状態になった場合にサービスを受けることができます。

●車椅子・車椅子付属品の貸与までの流れ

福祉用具貸与（レンタル）のサービスを受けるには被保険者が「**介護認定**」を受ける必要があります。サービスを受ける人（以下、本人と記載）またはその家族（地域包括支援センター、居宅支援事業者の代行も可）が市町村に申請し、本人が認定調査を受けます。その結果、要支援1・2、要介護1・2・3・4・5に区分されます。

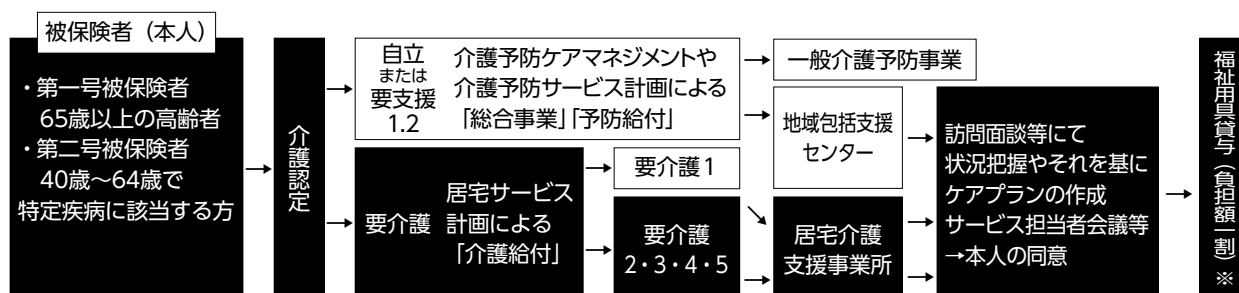
本書で解説する車椅子または車椅子付属品は本人が**要介護2-5と認定された場合に貸与を受ける事ができます**。それ以外（要支援1・2、要介護1）の方は原則利用が認められませんが、**日常的に歩行が困難な方**（要介護認定の際歩行ができないとされた方）、**日常生活範囲における移動の支援が特に必要と認められる方**に該当する場合は例外的に利用が認められることもあります（軽度者の福祉用具貸与と例外給付）。介護認定後、本人にあった介護サービスを提供するために、ケアマネージャ（または本人）が「ケアプラン」を作成します。このケアプランに基づき、福祉用具貸与事業者（福祉用具専門相談員）が福祉用具サービス計画書を作成し、ケアマネージャや本人やその家族に提案。その後本人と契約し、福祉用具を貸与（レンタル）します。

●車椅子・車椅子付属品の販売

介護保険のレンタルの他に、利用者への販売も可能です。在宅もちろんですが、特別養護老人ホームや老人保健施設などの施設サービスを受けている方には、介護保険での貸与（レンタル）ができないため、販売をする場合が多いです。

●サービス料金

被保険者（本人）は福祉用具貸与事業者が決めたレンタル料金の**1割**（所得により2、3割と変動）を負担します。福祉用具貸与事業者は残りの割合は保険者（市町村）へ請求します。



在宅で車椅子・車椅子付属品（福祉用具）を介護保険でレンタルする場合は介護認定で要介護2以上の方が対象となる

※1 特定疾病 一覧（2019年12月現在）

・がん（がん末期）・関節リウマチ・筋萎縮性側索硬化症（ALS）・後縦靭帯骨化症・骨折を伴う骨粗鬆症・初老期における認知症（アルツハイマー病、脳血管性認知症等）・進行性核上性麻痺、大脳皮質基底核変性症及びパーキンソン病（パーキンソン病 関連疾患）・脊髄小脳変性症・脊柱管狭窄症・早老症（ウェルナー症候群等）・多系統萎縮症・糖尿病性神経障害、糖尿病性腎症及び糖尿病性網膜症・脳血管疾患（脳出血、脳梗塞等）・閉塞性動脈硬化症・慢性閉塞性肺疾患（肺気腫、慢性気管支炎等）・両側の膝関節または股関節に著しい変形を伴う変形性関節症

補装具費支給制度

●概要と仕組み

「補装具」の定義は、身体障害者・児の失われた身体機能を補完または代替し、かつ長期にわたり継続して使用する用具とされ、障害者総合支援法に基づいて運用されています。身体障害者の職業その他日常生活の能率の向上を図ることを目的とし、身体障害児（18歳未満）については、将来社会人として独立自活するための素地を育成・助長することなどを目的としています。対象者は「身体障害者手帳」を持つ方と、指定難病者です。

ここでのポイントは、補装具は医療保険の該当する「治療用」に用いられるものではない、というところです。補装具費の支給は、各専門職員（医師、療法士など）及び補装具販売（または修理）を行う補装具業者との連携を図りながら、身体障害者・児の身体の状態、性別、年齢、職業、教育、生活環境、心身の発育過程の特殊性などの諸条件を考慮して行います。実施主体は**市町村**で、補装具の製作手順を図8に示します。

①補装具の金額と利用者の自己負担金

補装具の製作と修理の金額は「算定基準」によって決められています。利用者負担するのは100分の10の金額ですが、所得税の納税金額により異なります。

②償還払いと代理受領

この制度の費用補助の仕組みには「償還払い＝補装具の利用者が一旦事業者へ全額を支払い、その後、市町村に申請して補助分の金額を受け取る」方法と、「代理受領＝利用者負担分のみを事業者へ支払い、残りは事業者が自治体に請求する」方法があり、一般的に「代理受領方式」で行われます。

③身体障害者更生相談所の役割

更生相談所は技術的な支援機関と位置付けられており、都道府県と政令指定都市に配置されています。18歳以上の成人の補装具を製作する際、義肢・装具、座位保持装置、電動車椅子、特例補装具の判定では、更生相談所に来所して判定することが決められています。補聴器、車椅子、意思伝達装置の判定では来所を義務付けておらず、書類判定できることになっています。補装具費の支給は原則一種目1台とされており、例外的に2台目が認められることもあります。

④18歳未満の対応について

18歳未満の障害児の補装具の判定は、更生相談所の判断に因らず、指定自立支援医療機関の医師の作成する「補装具費支給意見書」により、市町村が判断することができます。18歳未満の児童は成長期のため、一般的には耐用年数前の支給が必要となったり、場面の異なる車椅子の2台支給が認められることが多いです。

⑤借受制度

特定の種目について、短期の使用が想定される場合や、複数の用具のお試しが必要な場合に利用できる「借受制度」が設けられました。

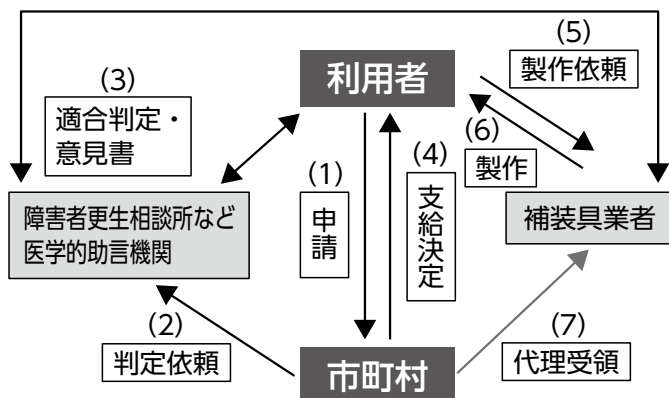


図8 補装具の製作手順

4 シーティングのアセスメントとチーム・アプローチ

シーティングのアセスメントとして、身体寸法計測、Hoffer 座位能力（JSSC 版）、マット評価⁽⁴⁾、が基本となります^(5,6)。続いて、移乗、姿勢、移動の評価を行います（図 9）⁽⁷⁾。評価は、はじめに利用者の座位の問題点を把握し、次に車椅子の選定・適合方法では生活の中で使用目的を明確にすることが重要です。その上で歩行能力低下、または歩行不能の利用者の場合は車椅子の椅子機能を重視して選びます。また、車椅子を選定する際、自立的に使用するのか、介助的に使用するのかなどのアセスメントを行います。事前情報として、利用者の身体能力、知的能力、要介護度、家族の介助能力などを入手しておく必要があります。

シーティングの目的

本書では、シーティングの目的を 10 項目に整理して示します（表 1）⁽⁸⁾。基本の理解や対応は、第 2 章の基礎的な医学知識などで解説します。①～⑥までが臥床した状態から座る姿勢へ変わることで身体について、⑦～⑩が ADL や社会参加に関係する目的です。

基本座位姿勢

車椅子シーティングに係る職種が基本座位姿勢を理解することは重要です。車椅子・座位保持装置使用者における姿勢の表現方法を定めた国際規格 ISO16840-1⁽⁹⁾があり、身体寸法・座位姿勢の規定、支持面の空間位置・寸法を記述するための用語が定義されています（図 10）。その中には、基本座位姿勢として矢状面、前額面、水平面^{シヨウメン}の規定があります。基本座位姿勢は身体寸法計測点であり、評価はこの基本座位姿勢からどの程度変位しているかをみます⁽¹⁰⁾。矢状面（側面）の脊柱カーブは、頸椎の軽度前弯、胸椎の軽度後弯、腰椎の軽度前弯、骨盤はやや前傾した状態です。下肢は足底が床にしっかり接し、股関節部、膝関節部、足関節部が見かけ上、約 90 度に近い姿勢です。また、前額面（正面）では、頭部が垂

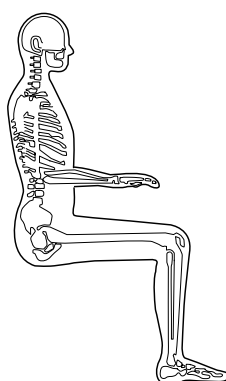


事前情報：本人の能力、介助能力、住環境、他の用具

図 9 シーティング評価の流れ

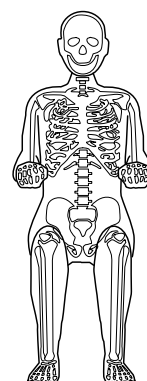
表 1 シーティングの目的

- | | |
|---------------------------|------------------|
| ①心肺機能の改善 | ⑥目と手の協調性、上肢機能の改善 |
| ②消化、排泄機能の改善 | ⑦食事・作業活動の拡大 |
| ③傍脊柱筋の筋力維持・強化と姿勢制御 | ⑧コミュニケーションの拡大 |
| ④発達の促進と二次的障害の予防（拘縮、変形、褥瘡） | ⑨介護が容易化 |
| ⑤摂食・咀嚼・嚥下の改善 | ⑩社会参加、学校、就労 |



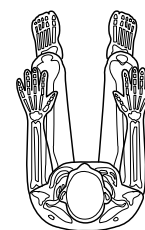
矢状面

脊柱のカーブが保たれる頸椎の前弯、胸椎の後弯、腰椎の前弯、股関節、膝関節、足関節が見かけ上約 90°、踵が床にしっかり着く位置



前額面

頭部が正中位で、左右の眼裂、肩、肘、膝の高さが左右対称な位置



水平面

頭部、体幹、骨盤、の回旋がない位置

図 10 基本座位姿勢 スタートポジション

直位で左右の眼裂や、左右の肩や腸骨稜、膝の高さが対称的な位置にあります。水平面は頭部、体幹、骨盤が回旋のない位置にあることです。この基本座位姿勢は骨盤の位置が重要で、この姿勢から骨盤が前傾（前方に傾く）すると食事や作業活動の姿勢となります。また、この姿勢から骨盤が後傾（後方へ傾く）すると休息時の姿勢となり、基本座位姿勢はニュートラルなポジションといえます⁽¹¹⁾。

基本座位姿勢で特に重要なことは、骨盤の位置、脊柱カーブなどのアライメントの評価であり、アライメントとは一列に並べることや軸が整っていることです。拘縮や側弯などのある人は無理にこの姿勢を取らせる必要はありません。なぜ、この姿勢が取れないかを確認する必要があります。基本座位姿勢からどの程度崩れているか、また、少しでも近づけられるかを評価することが重要です。

チーム・アプローチ

シーティングはチーム・アプローチが基本となります。医療機関におけるシーティング・チームは利用者を中心に理学療法士（PT）、作業療法士（OT）、言語聴覚士（ST）、医師、看護師を中心に構成されます（図11）⁽¹²⁾。補装具の車椅子や座位保持装置の製作などでは、義肢装具士（PO）、ソーシャルワーカー、シーティング・エンジニア、などが加わります。また、介護保険では、上記の職種に加えて介護支援専門員、福祉用具プランナー、福祉用具専門相談員、介護福祉士などが加わります。

障害のある小児の車椅子製作などでは、特別支援学校関係者などを含めて、必要な職種が関与します。在宅支援においては、シームレスなチーム・アプローチが重要であり、多職種連携の中で、シーティングを含めたリハビリテーションの展開により、自立的な生活の推進、寝たきり予防を進めることが可能になります。

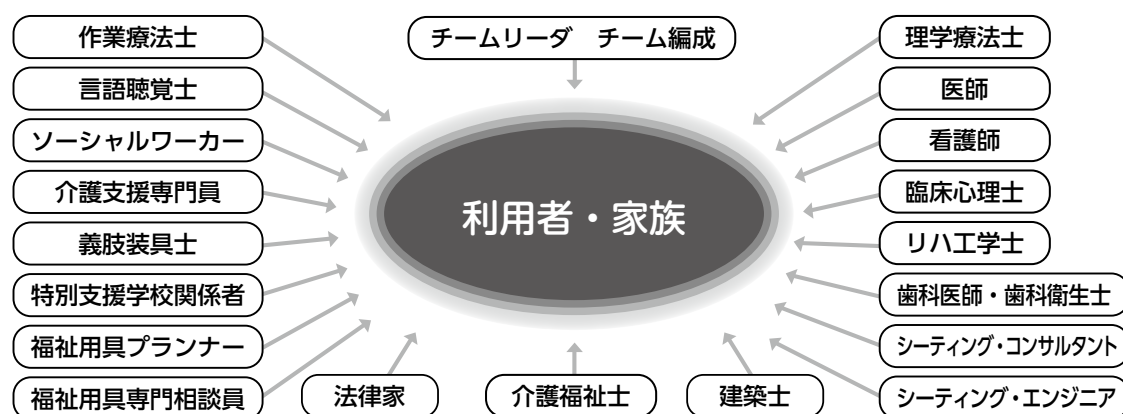


図11 医療機関・地域包括支援のシーティング・チーム

参考文献

1. 障害者福祉研究会編集：ICF国際生活機能分類,中央法規出版: 169-178,2003
2. 真柄彰、他編：メディカルスタッフ専門基礎科目シリーズリハビリテーション概論、理工図書出版、151-166,2017.
3. 厚生労働省保険局医療課：疑義解釈資料の送付について（その13）、<http://www.mhlw.go.jp/file.jsp?id=471528>. 2017.7.28
4. Michelle L.Lange, Jean L.Minkel :Seating and Wheeled Mobility, SLACK Incorporated. 7-23,2018.
5. 古賀洋、廣瀬秀行、清宮清美、他：Hoffer座位能力分類（JSSC版）の評価信頼性の検証、リハビリテーション・エンジニアリング.24（2）：92-96,2008.
6. 廣瀬秀行、他：高齢者のシーティング第2版,三輪書店: 86-91,2015.
7. 木之瀬隆：地域包括ケアシステムのシーティングと多職種連携、地域リハ13（5）372-377,2018
8. 木之瀬隆編著：これであなとも車いす介助のプロに、中央法規出版：32-35,2007.
9. ISO16840-1 Wheelchair seating-Part 1:Vocabulary, reference axis convention and measures for body segments, posture and postural support surfaces. 2006.
10. Kelly Waugh. et al. A clinical application guide to standardized wheelchair seating measures of the body and seating support surfaces. University of Colorado Revised Edition August 2013.
11. 木之瀬隆：高齢者のシーティングと生活障害の予防、地域リハ12（3）215-221,2017
12. 木之瀬隆：医療機関のシーティングから在宅支援に向けて、地域リハ13（4）：296-300, 2018.

5 シーティングの実際の流れ

手順① 情報収集と目標設定

3つのWの確認。

「Why? (なぜ?)」

＝座位の目的を確認します。

・食事、呼吸、排泄、入浴、移動、見る、活動参加、休息、ポジショニングとしてのシーティング、など

「Who? (だれが?)」

＝対象者の障害像、介助者像を確認します。

・座位における身体・心理面の阻害要因の確認と対応方法の検討。介助者像の確認など。

「Where? (どこで?)」

＝使用場所を確認します。環境とともに、移乗方法の確認を忘れないようにします。

手順② アセスメント

・姿勢の評価。採寸、採型を行います。

手順③ シミュレーション / 合意

・デモ機や計測器を用いた評価。

・使用者および家族、介助者との合意形成、目標の確認を行います。

手順④ 製作 / レンタル

・介護保険下では「レンタル品」の導入をします。補装具費支給制度下では製作を行います。

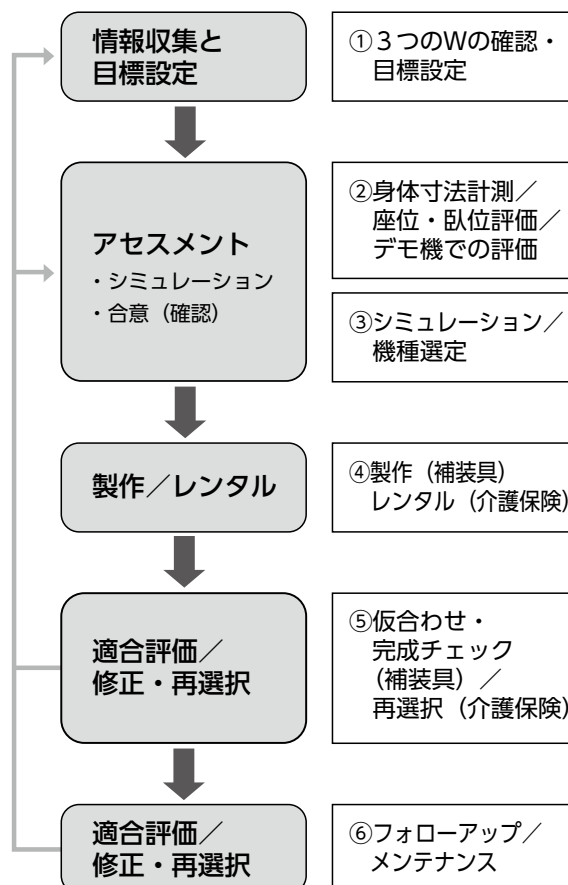
手順⑤ 適合評価・修正・再選択

・評価して不適合と判断した場合は、介護保険下ではレンタル品の変更をします。補装具費支給制度下では修正をします。

手順⑥ フォローアップ・メンテナンス

・定期的なメンテナンスが必要です。

・介護保険では定期的なフォローアップが義務付けられていますが、補装具費支給制度は利用者が故障や破損状況を事業者に伝え、対応を行います。



6 座位・臥位での身体寸法計測と評価

第1章で解説したシーティングのアセスメントとして、身体評価では、身体寸法計測、マット評価、Hoffer 座位能力（JSSC 版）があります。

①身体寸法計測

車椅子、座位保持装置の選定・適合では一番先に行われる項目で、寸法が合わないと、車椅子上での姿勢が崩れる、拘縮・変形などを含めたあらゆる問題が発生します。一般の人がどんなに高価な靴でもサイズが合わなければ意味がないのと同じです。また、見かけ上、車椅子に座れたとしても、その後、痛みや車椅子走行上の問題も生じます。計測方法は、誤差を生じることが少ないのでプラットフォーム上で計測を行うのが基本です。在宅などでは、椅子やベッド上で行いますが、誤差が生じることを加味する必要があります（図 12）。

②座位能力評価

座位能力評価には、簡易車椅子座位能力評価とプラットフォーム上でおこなう Hoffer の座位能力分類（JSSC 版）があります。

1. 簡易座位能力分類

介護福祉士や福祉用具プランナー、福祉用具専門相談員などは、簡易座位能力分類を使い、現在使用している椅子や車椅子上による座位評価を行います（表 2）。この評価は、基本座位姿勢から滑り座りや傾いた座位などの問題点の発見を基本としたスクリーニングです。車椅子に座ってから 10 ～ 20 分程度でどのように姿勢が崩れているかをみます。

また、座位の不適合がある場合は、自分で移動できる利用者はベッドに戻ることもあります。特に認知症などがあり自分のことを説明できない場合は、利用者の表情がこわばる、足を投げ出す、大声を出す、そわそわする、立ち上がろうとするなどの様子がみられることが多くあります。

ある程度自由に移乗や歩ける機能があれば座位姿勢の修正なども可能ですが、座位に問題あるレベルでは、自分の姿勢の修正ができずに、食事やアクティビティにも支障が出ることになります。

- a：座位臀幅
- b：座底長
- c：座位下腿長
- d：座位腋下高
- e：座位肘頭高

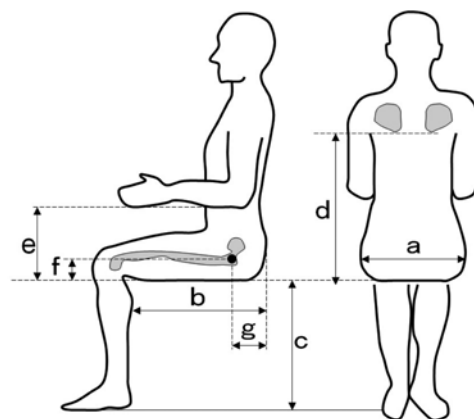


図 12 身体寸法計測

表 2 簡易車椅子座位能力分類

1. 座位に問題なし

特に姿勢が崩れたりせず座ることができる
自分で座る姿勢が変えられる

2. 座位に問題あり

姿勢が徐々に崩れ、手で身体を支える
自分で座る姿勢を変えることができない

3. 座位がとれない

座ると頭や身体がすぐに倒れる
リクライニング車椅子やベッドで生活している

身体拘束ゼロマニュアル・褥瘡対策の指針

2.Hoffer の座位能力分類（JSSC 版）

この座位能力分類は NPO 日本シーティングコンサルタント協会による Hoffer 座位能力評価の改定版であり、PT・OT などのセラピストがアクティブな座位能力評価として使用しています（図 13）。

評価方法は車椅子上ではなく、プラットフォーム上での評価で、足底が床に着く高さで、しっかりとした座面上に座った状態で行います。脊髄損傷などの特定の障害などは現時点では対象外です。評価基準は、座位能力 1：手の支持なしで座位可能（端座位にて手の支持なしで 30 秒間座位保持が可能な状態）。座位能力 2：手の支持で座位可能（身体を支えるために、両手または片手で座面を支持して、30 秒間座位保持可能な状態）。座位能力 3：座位不能（両手または片手で座面を支持しても、座位姿勢を保持できず、倒れていく状態）の 3 段階です。評価のポイントは、対象者の状況のみで評価し、介助者の有無や周辺環境の様子は考慮しません。前後方向の安定性は矢状面から、側方の安定性は前額面から評価します。日内変動や短期間で変動があるときは、低い方の評価を採用します。



図 13 Hoffer の座位能力分類（JSSC 版）

③マット評価

座位不能レベルや変形・拘縮のある利用者では、重力の影響を受けないマット評価によるチェックを行う必要があります（図 14）。マット評価は医療関係職種が行う評価であり、解剖学や運動学などの知識が必要になります。評価場面はベッドなどの沈み込みが少ない、プラットフォームでおこないます。プラットフォーム上で必要に応じて仰臥位、側臥位、伏臥位などの様子を見ます。円背が強くて仰臥位になれない場合や側弯などが強い場合、褥瘡のリスクのある方には、細心の注意を払い

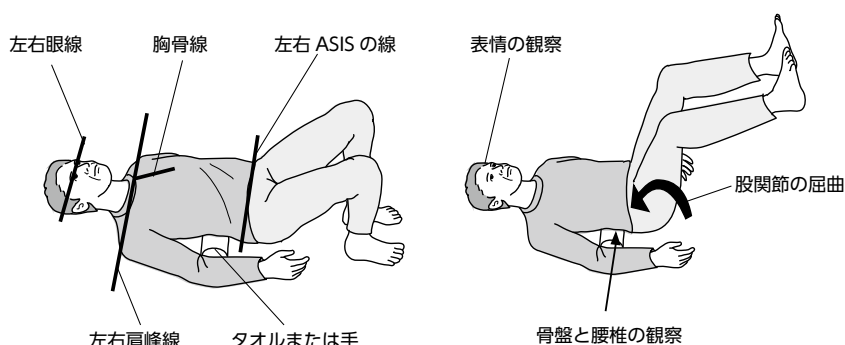


図 14 マット評価（臥位姿勢）

ながらポジショニング・ピローなども使い複数名で評価します。片麻痺を例にとると、筋緊張が高くて膝が伸びないのかなどの確認も必要となります。緊張が緩んだ状態で頭部、体幹、骨盤が正中位にあるかどうかを評価します。例えば左右肩峰と骨盤の腸骨稜の高さが平行でない場合は脊柱側弯などが影響している可能性があることなどがわかります。また、股関節、膝関節などの可動域制限なども確認します。その上で、プラットフォーム上で股関節 90°、膝関節 90° 体位がとれない場合はハムストリングスの短縮などが評価でき、ティルト・リクライニング車椅子などの選定につながります。

7 車椅子・座位保持装置上での身体拘束予防

身体拘束の禁止規定は、「身体拘束ゼロの手引き」が発行されたことで正式にスタートしました（厚生省令 1999.3）。この手引き書で車椅子や椅子における身体拘束禁止の対象になる具体的な行為が示されました（表 3）。いわゆる身体拘束とは、「サービスの提供に当たっては、当該入所者（利用者）又は他の入所者等の生命又は身体を保護するため緊急にやむを得ない場合を除き、身体的拘束その他入所者の行動を制限する行為を行ってはならない。」となっています。

表 3 の項目で、車椅子や椅子上での身体拘束にあたるものは次になります。①徘徊しないように、車椅子や椅子、ベッドに体幹や四肢をひも等で縛る。⑥車椅子や椅子からずり落ちたり、立ち上がったりに、Y 字型抑制帯や腰ベルト、車椅子テーブルをつける。⑦立ち上がる能力のある人の立ち上がりを妨げるような椅子を使用する。

上記の対応としては身体拘束予防の確認と評価が必要で、シーティング評価を複数メンバーで行い、ケアプランやシーティング評価票に身体拘束の予防の記載などを行います。車椅子や座位保持装置では、適切はシーティングを行った上で、必要なベルトやテーブルを使用する場合はその目的と使用時間などを記載する必要があります。これらを介護保険のケアプランの短期目標などに記載することが重要です。

介護保険の 2018 年の介護報酬改定項目には「身体拘束廃止未実施減算」が入り、減算適応の具体例が示されているので確認が必要です。また、障害者領域では、2018 年に「都道府県における障害者虐待防止と対応の手引き」が発行され基本の対応が示されています。

詳細については文献や厚生労働省のホームページなどからご確認をお願いします。

表 3 身体拘束禁止の対象となる具体的な行為

- ①徘徊しないように、車椅子や椅子、ベッドに体幹や四肢をひも等で縛る
- ②転落しないように、ベッドや柵（サイドレール）で囲む
- ③自分で降りられないように、ベッドや柵
- ④点滴・経管栄養等のチューブを抜かないように四肢をひも等で縛る
- ⑤点滴・経管栄養等、皮膚を掻きむしる⇒ミトン型手袋等
- ⑥車椅子や椅子からずり落ちたり、立ち上がったりにしないように、Y 字型抑制帯や腰ベルト、車椅子テーブルをつける
- ⑦立ち上がる能力のある人の立ち上がりを妨げるような椅子を使用する。
- ⑧脱衣やおむつ外し ⇒介護衣（つなぎ服）
- ⑨他人への迷惑行為 ⇒ベッドなどにひもで縛る
- ⑩向精神薬を過剰に服用させる
- ⑪自分の意志で開けることのできない居室等に隔離

文献

1. 厚生労働省：「身体拘束ゼロ作戦推進会議」身体拘束ゼロへの手引き～高齢者ケアに関わるすべての人に～.99-108.1999.3
2. 木之瀬隆：高齢者の座位能力と身体拘束ゼロへの対応. 69-76.高齢者ケア Vol.9(1). 2007
3. 月間ケアマネジメント：老健の主な改定項目. 20-21.月間ケアマネジメントVol.29.No3.2018
4. 厚生労働省：市町村・都道府県における障害者虐待防止と対応の手引き100-103.2018

第2章

関連障害や疾病を知る

1 小児の障害

小児の障害像の特徴は、多くが先天性の疾患に起因する障害です。

その代表的な原疾患を紹介する前に、「麻痺」と「痙性」と「拘縮」について解説します。医学的な「麻痺」とは、神経のトラブルによって運動機能と知覚機能が障害された状態を指します。「痙性（麻痺）」とは、麻痺による副作用で筋活動のコントロールができない状態です。痙性は「不随意的動き」を含み、必ずしも筋肉が弛緩あるいは異常に緊張して動かせない状態だけではありません。痙性の例として、膝関節が伸展した状態で筋肉が硬くなることも含まれますが、この時、長期の下肢の伸展状態によって関節を動かすことができなくなると、軟部組織の変性が起こって関節そのものが動きにくくなります。この状態を関節の「拘縮」と呼びます。部位別の麻痺状態の名称を図1に示します。

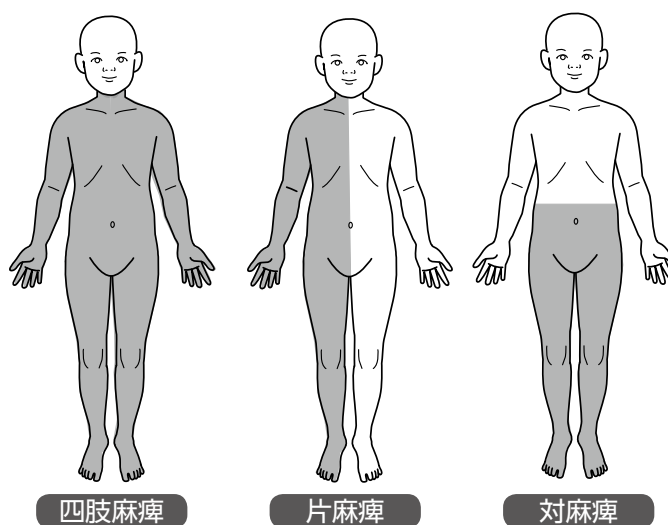


図1 麻痺の部位による分類

以下に、シーティングの対象となる小児の疾患例を示します。

①脳性麻痺（Cerebral palsy, CP）

「受胎から新生児期までの間に生じた脳の病変に基づく、永続的だが変化しうる運動および姿勢の異常などを呈する病態」と示されていて、軽症から重度の障害までが含まれる幅広い疾患名です。原因としては早産や子宮内感染、帝王切開、脳出血、感染などがあり、その症状は満2歳までに現れます。進行性疾患や一過性の運動障害、将来正常化されるであろう運動発達遅滞は、脳性麻痺には含まれません。

▶▶障害像とシーティング

脳性麻痺の麻痺の状態には、「痙直型」「不随意運動型（アテトーゼ、ジストニア）」「失調型」「混合型」など、筋の運動や状態によって分類されるいくつかのタイプが存在します。

重度の脳性麻痺者は二次障害としての関節の拘縮や脊柱の変形を伴う場合が多く、麻痺の状態と併せて、変形した四肢体幹への対応が必要です。

特に、不随意運動型の麻痺を持ち、股関節が伸展しやすい小児の場合、座位を取ることが難しくなります。股関節が伸展しにくい座面の選択と両面角（座面と背のなす角度）の設定に配慮します。脊柱の側弯に対しては頭部の直立保持が容易になるように、体幹部と骨盤のサポートを調整します。

②進行性筋ジストロフィー (Progressive Muscular Dystrophy, PMD)

最も症例数の多い「デュシャンヌ型筋ジストロフィー」、「ベッカー型筋ジストロフィー」「福山型筋ジストロフィー」などがあります。

▶▶デュシャンヌ型筋ジストロフィーの障害像

性染色体劣勢遺伝性の疾患で、男子のみに発症します。筋力低下が運動障害の主体となり、二次障害として拘縮・変形（下肢・脊椎が主）が起こりやすい傾向があります。特徴としては、末梢部（脊髄から遠位部）の随意性・巧緻性が保たれ、近位部の筋力低下が起こります。進行に伴い、歩行⇒普通型車椅子⇒電動車椅子へと移行することが多いです。

シーティングの注意ポイント

- ・ 上肢や頭部など末梢部の動きを抑制しない。
- ・ 非対称な姿勢が固定化しないように注意する。

③脊髄性筋萎縮症 (Spinal Muscular Atrophy: SMA)

脊髄前角細胞の変性による下位運動ニューロン病であり、筋ジストロフィーと同様に近位部の筋力低下が起こる進行性の疾患です。発症時期と経過により4つの型に分けられています。重症度の高いⅠ型(別名:ウェルドニッヒ・ホフマン Werdnig-Hoffmann 病) およびⅡ型は早期に発症しますが、適切なシーティングと車椅子や電動車椅子の利用によって活動を支援することが可能です。

筋ジストロフィー者のシーティングと似ていて、上肢や頭部など末梢部の動きを抑制しないこと。非対称な姿勢が固定化しないように注意します。

小児の疾患におけるシーティングの注意ポイント

頭部、頸部のコントロールの状態を見ながら、3ヶ月くらいから座位保持装置などを使用したシーティングを始めることができます。

未定頸の場合でも、その小児の医学的な背景に配慮しながら、臥位から少しでも体幹を起こした座位姿勢を取り、「抗重力」姿勢の時間を持っていくことが重要です。

小児のシーティングにおいて特徴的な留意点は、以下の4点です。

- (1) 刺激や体位の変化で誘発される原始反射などを考慮し、座位の阻害因子とならないように、その軽減を図る。
- (2) 座位の目的に応じた体位と体位を評価し、適正化する。
- (3) 非対称性の強化によって起こる拘縮や変形を予防する。
- (4) 座位だけに注目せず、その小児の体位のバリエーションができるだけたくさん持てるようにポジショニングアプローチ（姿勢のケアと管理）を行う。
- (5) 対象児の成長、運動発達、変形の進行などに対応した身体支持部や角度の経時的な調整を行う。

2 成人の障害

①脊髄損傷 (Spinal cord injury)

外傷性のものと、脊髄腫瘍や血管障害などによる非外傷性的場合があります。脊髄の損傷によって四肢体幹に麻痺が生じます。特に、頸髄以上の部位の損傷を「頸髄損傷」と呼び、上肢にも麻痺が生じます(四肢麻痺)。

▶▶障害像

完全麻痺であれば脊髄の損傷脊髄レベル以下の運動麻痺を生じ、左右の障害レベルはほぼ同じであることが多いです。完全麻痺の回復は困難ですが、不全麻痺は長期にわたって改善することがあります。運動麻痺だけでなく、感覚障害を伴います。

シーティングの注意ポイント

- ・上肢に麻痺の無い頸髄損傷未満の脊髄損傷者は、一般的には車椅子の「アクティブユーザー」と呼ばれることが多く、車椅子を使用して自立生活を営んでいる場合が多いです。
- ・シーティングでは、損傷部位が高くなるほど体幹のバランスが悪くなることに留意します。
- ・操作しやすさを重視した車体バランス、軽量なフレームを選択します。
- ・生活上の利便性を重視した構造（車載方法や環境への適合を配慮します）を選択します。
- ・頸髄 6 番以上の損傷の場合、電動車椅子の対象となります。
- ・移乗方法の確認や配慮が必須です。
- ・褥瘡を予防するクッションの選択とシートおよびバックサポートの角度に留意します。

②筋萎縮性側索硬化症 (Amyotrophic Lateral Sclerosis : ALS)

大脳から末梢神経までの運動神経のすべてに変性を生じる原因不明の進行性疾患です。多くが 40 ～ 60 歳代で発症します。

▶▶障害像

急速に進行することが特徴で、以前は 3 ～ 5 年以内に死亡するとされてきましたが、現在は長期の療養例も増えています。多くの場合知覚神経は障害されない状態で、運動神経だけ麻痺が進むことが特徴です。四肢の運動機能だけでなく、話す機能、呼吸する機能、食べる機能が障害を受けます。発症部位は様々で、上肢から起こる場合、下肢から起こる場合、話す機能や呼吸機能から起こる場合などがあります。

シーティングの注意ポイント

- ・本人の意図する活動を支援するための座位姿勢の確保を支援します。感覚障害はないので、コミュニケーションエイドなどを活用し、本人の意向を確認しながらシーティングを行います。コミュニケーションエイドやパソコン、スイッチの使用は、本人の活動を支援する上での最大の課題ですので、シーティングもデバイスやスイッチ操作のしやすい姿勢を実現できるように配慮します。加えて、呼吸機能の低下が生じる疾患ですので、呼吸がしやすい姿勢を実現することも大切です。

シーティングは、病状の進行に併せ、身体支持部や角度調整機能などを変更していく必要があります。

ALS は国の特定医療費（指定難病）ですので車椅子は、介護保険のレンタル制度も利用できますし、既製品の対応が難しい場合は「補装具費支給制度」で製作することもできますが、病気の進行が早いので、病状の変化に対しての迅速な対応が求められます。

3 高齢者の障害

①脳血管障害（脳卒中）(Cerebrovascular disease)

脳卒中には、脳の血管が詰まって細胞が壊死する「脳梗塞」と、脳の血管が破れて脳の中にあふれ、血液による圧迫や栄養不足によって細胞が壊死する「脳出血」と、脳動脈瘤が破裂し、脳の周囲に出血する「くも膜下出血」があります。

▶▶障害像

損傷した脳の部位によって、片麻痺、両側片麻痺、運動失調などの障害が起こります。また、脳の損傷により高次脳機能障害による失語症や、失行、失認、認知症などを併発する場合があります。

シーティングの注意ポイント

- ・麻痺症状として多い片麻痺者の場合、片手片足で車椅子を駆動する場合がありますが、その際、高過ぎる座面高さでは足駆動しにくく、低過ぎると立ち上がりにくくなります。
- ・滑り座りになったり、左右に大きく体幹が傾かないように、頭部が自然な位置になるように、前後左右のアライメントを調整します。バックサポートの張り調整や各部の調節が可能なモジュラー型が推奨されます。

②パーキンソン病 (Parkinson's disease)

脳内の神経伝達物質（ドーパミン）の減少により、運動機能や自立神経機能に障害を持つ病気です。

▶▶障害像

動作が遅く、小さくなり、手足に震えが生じ、姿勢のバランスを取ることが難しくなります。

シーティングの注意ポイント

- ・体幹が左右に傾きやすく前屈しやすい体幹部をしっかりと支え、アライメントをできるだけ正中位に近付け、視線が前方を向くように調整します。

③廃用症候群 (Disuse Syndrome)

過度に安静にしたり、活動が低下した際に起きる身体の様々な機能低下。特定した原疾患や原因がある場合もありますが、加齢によって不特定な身体状況の低下によって起こるものもあります

▶▶障害像

「筋萎縮」「関節拘縮」「骨萎縮」「心肺機能低下」「起立性低血圧」「うつ」「逆流性食道炎」「褥瘡」などの症状があります。

シーティングの注意ポイント

- ・拘縮した四肢への過負荷は骨折の原因や皮膚の損傷の原因になるので注意します。
- ・呼吸不全がある場合や、摂食、嚥下状態が悪い場合には、特にシーティングやポジショニング評価を丁寧に行い、改善を図ります。

④認知症 (Dementia)

もの忘れとは異なり、脳の神経細胞の変性や壊死により、「記憶障害」、「見当障害」、「理解判断力の低下」などの症状が起こる状態です

▶▶障害像

幻視・妄想、うつなどの症状があり、ADL の自立が困難になります。

自分の置かれている状況の判断ができないため、環境の変化や座位姿勢に対して過剰な反応が起こる場合があります。

シーティングの注意ポイント

- ・極端に車椅子をティルトさせるなど、身体拘束の手段にならないよう注意します。
- ・身体に合わない、不快感により不穏になりやすいです。
- ・拘縮した四肢への対応をします。

4 褥瘡の理解とシーティングの対応

褥瘡対策に関する診療計画書が厚生労働省より 2002 年 10 月に出されたことで車椅子シーティングの褥瘡予防は大きな展開につながりました。また、日本褥瘡学会の褥瘡予防・管理ガイドライン（第 4 版）には、リハビリテーションの項目のクリニカル・クエスチョンに座位姿勢に関する項目が挙げられており、車椅子シーティングによる褥瘡予防対応の基本になっています。

1. 褥瘡とは

褥瘡は身体に加わった外力は骨と皮膚表層の間の軟部組織の血流の低下、あるいは停止させることです。この状況が一定時間持続されると組織は不可逆的な阻血障害に陥り褥瘡になります（日本褥瘡学会 2005 年）。褥瘡は介護保険では「床ずれ」と言われることが多いですが同意語です。褥瘡の評価は、世界的には米国褥瘡諮問委員会（NPUAP）のものが基本にあり、国内では DESING-R といわれる褥瘡の状態評価（診療計画書）が使われています。文献⁽¹⁾

DESING-R の例では（D3e1s6i1g3=14 点）のように記載します。また、DTI の疑いでは、DTI(deep tissue injury) は深部組織損傷といわれて、外観からの推測は難しいけれど内部で圧力による負荷および虚血による代謝障害から組織壊死が起こっている状態です。詳しくは参考文献や専門の医療関係職種にお聞きください。

● 1. 褥瘡分類と好発部位

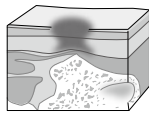
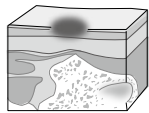
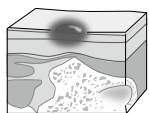
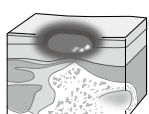
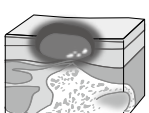
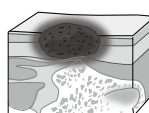
褥瘡発生のメカニズムは、外力（圧力+ずれ力）により、①阻血性障害、②再還流障害、③リンパ系機能障害、④機械的変形 の 4 種類の機序が複合的に関与し、細胞死・組織障害として褥瘡が発生すると考えられています。

DESING-R 分類は「深さ」の項目を d 0 から D 5 に至る 6 段階評価を採用しています（表 1）。DESING 分類は以下の項目の頭文字を並べたものです。その項目は深さ（Depth）、滲出液（Exudate）、大きさ（Size）、炎症・感染（Inflammation/Infection）、肉芽組織（Granulation tissue）、壊死組織（Necrotic tissue）の 6 項目で構成されています。DESING-R 分類では d 0、D 3 などの表現があり、d 0 は皮膚損傷・発赤がなしの状態です。NPUAP の分類では 4 段階の分類です。ステージⅠ（d 1）:持続する発赤、ステージⅡ（d 2）:真皮までの損傷、ステージⅢ（D 3）:皮下組織までの損傷、ステージⅣ（D 4）:皮下組織を超える損傷、D 5:

関節腔・体腔に至る損傷、U：深さの判定が不能な場合となります。DESIGN-R の例では（D3e1s6i1g3=14点）のように記載します。詳しくは参考文献を御覧ください。

褥瘡発生予測方法には、ブレーデンスケール（Braden Scale）、OHスケールが一般的に使われています。一般的な褥瘡発生の局所要因としては圧力、ずれ、摩擦、皮膚の湿潤が挙げられ、全身的要因では低栄養状態、貧血、知覚・運動麻痺、意識障害、基礎疾患、発熱、脱水、年齢などです。そのほかの因子として病床環境、本人の意欲、家族、医療関係職種などの関わりも挙げられていますが、いわゆる「寝たきり状態」での臥位で発生する褥瘡の予防は適切な座位姿勢を確保することが解決策の一つです⁽²⁾。

表 1 DESIGN-R 深さ項目、NPUAP ステージ分類（2007 年改訂版）⁽¹⁾

	DESIGN-R 深さ（2008）	NPUAP 分類
	d0 皮膚損傷・発赤なし	
		DTI 疑い 圧力および／またはせん断力によって生じる皮下軟部組織の損傷に起因する、限局性の紫または栗色の皮膚変色、または血胞
	d1 持続する発赤	ステージⅠ 通常骨突出部位に限局する消退しない発赤を伴う、損傷のない皮膚。暗色部位の明白な消退は起こらず、その色は周囲の皮膚と異なることがある
	d2 真皮までの損傷	ステージⅡ スラフを伴わない、赤色または薄赤色の創底をもつ、浅い開放潰瘍として現れる真皮の部分欠損。破れていないまたは開放した／破裂した血清で満たされた水泡として現れることがある
	D3 皮下組織までの損傷	ステージⅢ 全層組織欠損。皮下脂肪は確認できるが、骨、腱、筋肉は露出していないことがある。スラフが存在することがあるが、組織欠損の深度が分からなくなるほどではない。ポケットや瘻孔が存在することがある。
	D4 皮下組織を超える損傷 D5 関節腔・体腔に至る損傷	ステージⅣ 骨、腱、筋肉の露出を伴う全層組織欠損。黄色または黒色壊死が創底に存在することがある。ポケットや瘻孔を伴うことが多い。
	U 深さ判定が不能な場合	判定不能 創底で、潰瘍の底面がスラフ（黄色、黄色褐色、灰色または茶色）および／またはエスカー（黄褐色、茶色、または黒色）で覆われている全層組織欠損

褥瘡は骨突出部に好発しますが、体位により好発部位は異なります（図2）。仰臥位では後頭部、肩甲骨部、肘頭部、仙骨部、踵部などです。側臥位では腸骨部、大転子部、外顆部になります。腹臥位では上前腸骨部、膝関節部になります。座位では坐骨結節部、尾骨・仙骨下部などになり、車椅子の不適合座位姿勢や車椅子クッションが合わない場合などに褥瘡が発生します。局所要因は物理的要因ともいわれ、圧力についてはせん断応力がはたらき、骨部分と接触する深部組織により大きな障害を与えているといわれています。



日本褥瘡学会編集の褥瘡対策の指針より、褥瘡危険因子の評価の用語の定義と看護計画にあるイス上での圧迫、ずれ力の排除に関する対応について示します（表2）。

1) 基本動作能力：

- ①ベッド上—自力体位変換 自力体変換とは、自力で体の向きを換えることを指す
- ②イス上—座位姿勢の保持、除圧
- ・座位姿勢の保持とは、特に姿勢が崩れたりせず座ることができることを指す。
 - ・座位時の除圧とは、自分で座り心地をよくするために姿勢をかえることができることを指す。
- ③病的骨突出：病的骨突出とは、仙骨部の場合、両臀部の高さと同じかまたは突出している状態を示す。
- ④関節拘縮：関節拘縮とは、四肢の関節可動域制限があることを指す。
- ⑤栄養状態低下：栄養状態低下とは、褥瘡発生を予防するために必要な栄養が適切に供給されていないことを指し、アルブミン値を指標とする。
- ⑥皮膚湿潤（多汗、尿失禁）

- 日常生活自立度
J (1, 2) A (1, 2) B (1, 2) C (1, 2)
- 危険因子の評価：基本的動作能力
- ベッド上：自力体位交換
- 車椅子・椅子：座位保持・除圧
- 褥瘡の状態評価
- 看護計画
- ベッド上：車椅子姿勢保持・椅子
- リハビリテーション計画（福祉用具の活用と訓練指導）

2. 褥瘡予防・管理ガイドライン（第4版）（2015）のシーティング対応

2008年に褥瘡状態判定スケールとしてDESIN-Rが発表され国内で広く使用されています。また、医療機関には、皮膚・排泄ケア認定看護師の配置が進み、褥瘡予防・対応は飛躍的に進歩しました。褥瘡予防・管理ガイドライン（第4版）（2015）では、CQ(Clinical question: 臨床上の疑問：以下、質問という。)とそれに対する推奨度・推奨文で示されています。推奨度の分類は、AからDまであり、Aが最も推奨度が高く十分な根拠があり行うように強く勧められます。Bは根拠があり行うように勧められます。C1は根拠が限られているが行っても良いです。C2は根拠がないので勧められない。Dは無効ないし有害である根拠があるので、行わないように勧められる。以上の5段階の分類になっています。褥瘡予防ケアのアルゴリズムは、対象者の自力体位変換能力、皮膚の脆弱性、筋萎縮、関節拘縮をアセスメントし、座位でのクッション選択とシーティング、臥位でのマットレス選択、体位変換、ポジショニング、患者教育、スキンケア、物理療法、運動療法を選択・実施するとなっています。

褥瘡のリハビリテーション対応は、質問5として14項目があり、そのうちの8項目はシーティング関連のもので（表3）⁽³⁾。

表3 褥瘡予防・管理ガイドライン（第4版）（2015）のリハビリテーション対応

Clinical Question			推奨度	推奨文
発生予測	質問5-1	慢性期脊髄損傷者の褥瘡発生にはどのような要因があるか	B	褥瘡の病歴がある場合、再発に注意することが勧められる。
発生前ケア	質問5-2	脊髄損傷者の褥瘡予防にはどのような方法が有効か	C1	接触圧を確認しながら指導しても良い。
	質問5-3	高齢者の座位における褥瘡予防においては、どのようなクッションを用いると良いか	B	高齢者には脊髄損傷者に使用される体圧再分散クッションを使用することが勧められる。
			C1	ダイナミック形のクッションの使用を検討しても良い。
	質問5-4	連続座位時間を制限しても良いか	B	自分で姿勢変換ができない高齢者は、連続座位時間を制限するよう勧められる。
	質問5-5	座位姿勢変換はどのくらいの間隔で行えば良いか	C1	自分で座位変換ができる場合には、15分ごとに姿勢変換を行っても良い。
	質問5-6	座位姿勢を考慮することは有効か	C1	座位姿勢のアライメント、バランスなどを考慮しても良い。
	質問5-7	円座を用いることは有効か	D	円座は用いないよう勧められる。
	質問5-8	筋萎縮に対して、どのような物理療法があるか	C1	電気刺激療法を行っても良い。
	質問5-9	関節萎縮に対して、どのような運動療法があるか	C1	他動運動を行っても良い。
	質問5-10	骨突出部にマッサージをしても良いか	D	骨突出部へのマッサージは、行わないように勧められる。
発生後ケア	質問5-11	浅い褥瘡を有する患者では、車椅子座位生活を維持するにはどのような方法があるか	C1	適切な座位姿勢、クッションの選択、そして座位時間の制限を行っても良い。
保存的療法	質問5-12	感染を有する褥瘡に対して、どのような物理療法を行ったら良いか	C1	水治療ならびにパルス洗浄・吸引を行っても良い。
	質問5-13	壊死組織を有する褥瘡に対して、どのような物理療法を行ったら良いか	C1	水治療ならびにパルス洗浄・吸引を行ってもよい。また、臥床時に体圧分散マットレスに加えて加振装置を用いても良い。
	質問5-14	瘡の縮小をはかる場合、どのような物理療法を行ったら良いか	B	電気刺激療法が勧められる。
			C1	近赤外線療法、超音波療法、電磁波刺激療法を行ってもよい。また、臥床時に体圧分散マットレスに加えて加振装置を用いても良い。

褥瘡予防・管理ガイドライン（第4版）（2015）

質問 5-1：褥瘡発生予測として、慢性期脊髄損傷者の褥瘡発生にはどのような要因があるかの問いに対して、褥瘡の病歴がある場合、再発に注意することが勧められるとなっています。慢性期脊髄損傷者で褥瘡の病歴がある場合、多くは再発を繰り返していることが多く、その原因を見極める必要があります。

質問 5-2：褥瘡発生前ケアとして、脊髄損傷者の褥瘡予防にはどのような方法が有効かという問いに対して、接触圧を確認しながら指導しても良いとなっています。一般的なシーティングの評価においても褥瘡リスクの高い患者には、シートタイプの圧分布測定装置を用いて坐骨結節部、尾骨部、大転子部などの接触圧を計測します。褥瘡発生の物理的因子として、せん断応力が大きく作用するため、現在のシートタイプの圧分布測定装置ではせん断応力の測定はできず限界があります。

質問 5-3：高齢者の座位における褥瘡予防でどのようなクッションを用いると良いかという問いに対して、脊髄損傷者に使用される体圧分散クッションを使用することが勧められるとなっています。一般的な体圧分散性の高いクッションとは、脊髄損傷者が褥瘡予防などで使用するクッション類であり、厚生労働省の補装具の分類では、空気量調節式クッションやゲル、流動体、特殊空気室構造クッションなどになります。また、ダイナミック型クッションとして電動空気量調整式のクッションも使われ始めています。車椅子クッションの選定・適合では圧分布測定装置を使用することが多くなっています。クッションの影響は個人差が大きく、カタログの説明通りには行かない場合があります。実際に2種類以上のクッションを試すことで利用者の座り心地や圧分布のデータを見ながら決めるのが重要です（図3）⁽⁴⁾。

質問 5-4：連続座位時間を制限しても良いかという問いに対して、自分で姿勢変換ができない高齢者は、連続座位時間を制限するように勧められているとなっています。車椅子を使用する高齢者のリスクでは制限時間が示されていないのは褥瘡発生機序の難しさでもあり、体調や栄養状態、疾患、障害による影響もあり数値化しにくいからです。一般的なシーティングの対応では食事やアクティビティを行う際の目安として1時間程度の座位時間の確保を検討します。1時間程度の座位時間が確保されると食事などを含め1日3回以上の座位環境が整い、休息姿勢も考慮されると時間の延長が可能になります。

質問 5-5：座位姿勢変換はどのくらいの間隔で行えば良いかという問いに対して、自分で姿勢変換ができる場合には、15分ごとに姿勢変換を行っても良いとなっています。しかし、プッシュアップを15分おきに行うのは現実的ではありません。特に座位不能レベルの高齢者や片麻痺者は本人自身では除圧動作はできません。その場合、座位姿勢変換は、車椅子のティルト・リクライニング機能付きモジュラー車椅子を活用することで減圧効果も高められます。

質問 5-6：座位姿勢を考慮することは有効かの問いに対して、座位姿勢のアライメント、バランスなどを考慮して良いとなっています。座位姿勢のアライメントについては、前述の座位基本姿勢やHofferの座位能力分類などが該当し、評価・対応を行うことになります。

質問 5-7：円座を用いることは有効かの問いに対して、円座は用いないように勧められるとなっています。円座使用はエビデンスがないばかりか、姿勢の崩れや褥瘡リスクが高いということです。

質問 5-11：発生後ケアとして、浅い褥瘡を有する患者では、車椅子座位生活を維持するにはどのような方法があるかの問いに対して、適切な座位姿勢、クッションの選択、そして座位時間の制限を行ってもよいとなっています。一般的なリハビリテーションでは褥瘡発生後のケアでは、褥瘡があるためにリハ訓練は中止となることが多いでした。この推奨文は、浅い褥瘡がある場合、褥瘡の発生部位を視覚的に確認し、褥瘡チームと連携して対応を行うというものです。シーティングにより褥瘡を悪化させない座位姿勢や褥瘡予防機能の高いクッションを選定・適合するために、圧分布測定は褥瘡部位と座面との関係をみる上では必須項目となります。特に高齢者では浅い褥瘡が仙骨部にできた場合など、臥位では褥瘡予防寝具やエアマットレスを使用して治療を行います。しかし、臥位姿勢においては、必ず仙骨部は接触する状況であるため、車椅子座位姿勢では股関節の屈曲制限などがない場合、滑り座りにならない対応を行えば仙骨部の圧迫が軽減します。また、尾骨部の褥瘡はベッドのギャッジアップや車椅子上での滑り座りにより発生することが多く、発生原因の確認と合わせて車椅子シーティングの対応を行います。

褥瘡の理解とシーティングの対応まとめ

車椅子シーティングによる褥瘡予防の流れを解説しました。リハビリテーションにおけるシーティングではベッド上での褥瘡対応だけでなく、離床環境を整え自立的な生活支援が可能となります。2018年には地域包括ケアシステムに移行し、医療機関での入院期間の短縮、在宅へ帰すことを重視するものです。「寝たきり」状態では、在宅へ帰すことは難しいため、医療機関でシーティングを行えば、適切な座位姿勢を得ることができ、車椅子で在宅へ帰ることが可能になります。褥瘡のケアでは医療機関の専門の医師や看護師に指導を受けることで在宅生活が安心できるものとなります。車椅子クッションの選定・適合では圧分布測定装置を使用することが多くなってきています。クッションの影響は個人差が大きく、カタログの説明通りには行かない場合があります。実際に2種類以上のクッションを試すことで利用者の座り心地や圧分布のデータを見ながら決めるのが重要です(図3)。地域では、シーティングの出来る、福祉用具プランナーや福祉用具専門相談員らが、ケアマネと理学療法士、作業療法士、多職種連携のシーティング・チームを作り対応することが重要になります。

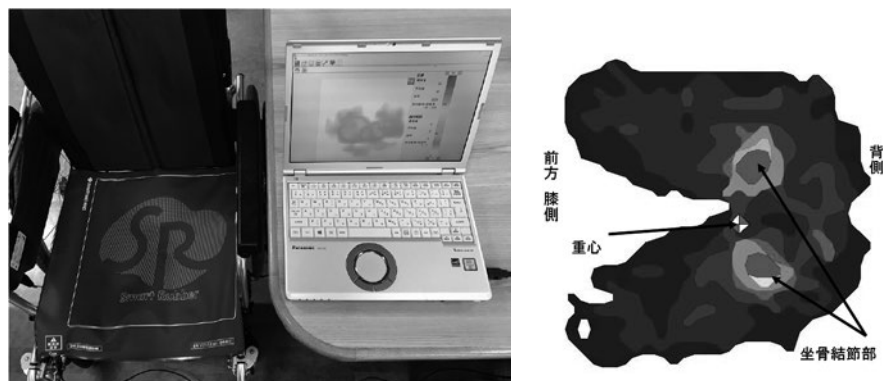


図3 圧分布測定装置

参考文献

1. 日本褥瘡学会編：褥瘡予防・管理ガイドライン（第4版）. 褥瘡会誌, 17 (4) : 487-557, 2015.
2. 廣瀬秀行、木之瀬隆：高齢者のシーティング第2版. 三輪書店: 86-91, 2015.
3. 木之瀬隆：車椅子シーティングによる褥瘡予防. 義肢装具学会誌. 33 (1) 21-26, 2017.
4. 木之瀬隆、他：体圧検知センサによる体圧分布測定の使用評価. 褥瘡会誌, 18 (1) : 15-22, 2016.

5 呼 吸

車椅子シーティングにおける呼吸への理解の意義

呼吸はもっとも基本的な生命活動として 24 時間絶えず行われるものですから、それに苦痛や困難が伴ったり支障が生じていると、健康とQOLに大きな悪影響を与えます。

また、呼吸運動は姿勢により影響を受けるので、車椅子シーティングが呼吸状態に変化を与え、結果として健康状態とQOLに大きく影響を与えます。

健常な呼吸運動と呼吸筋

- 呼吸の型 (安静) 腹式呼吸 (運動時：努力性) 胸式呼吸
- 呼吸回数 健常な成人の場合、安静腹式呼吸は1分間に12回～15、6回程度。毎分9回以下の呼吸は徐呼吸、毎分25回以上の呼吸は頻呼吸という。
- 安静呼吸のパターン 吸気1、呼気1.5、休息期1のリズム。
- 呼吸を行うための筋肉
 - 安静吸気 (主に) 横隔膜、(一部) 外肋間筋
 - 努力性吸気 (胸式呼吸筋、呼吸補助筋)
 - 胸鎖乳突筋、外肋間筋、前／中／後斜角筋群、大胸筋、小胸筋、僧帽筋、肩甲挙筋、脊柱起立筋群、上後 鋸筋、肋骨挙筋など
 - 安静呼気 特になし (拡張した肺と胸郭が自然にもとに戻ろうとする力)
 - 努力性呼気 内肋間筋、腹直筋、内腹斜筋、外腹斜筋、腹横筋

●呼吸の筋運動

横隔膜はドーム状の薄い筋肉でできた膜で胸腔と腹部とを仕切っています。横隔膜が収縮するとドームが下方に下がることで、胸腔体積が拡大して吸気されます。吸気の際には、胸腔体積の拡大と外肋間筋の作用もあり、胸郭～肋骨が持ち上がり広がります。努力性の胸式呼吸においては、さらに加えて上記の胸式呼吸筋が胸郭の拡大のために活動します (図4、図5)。

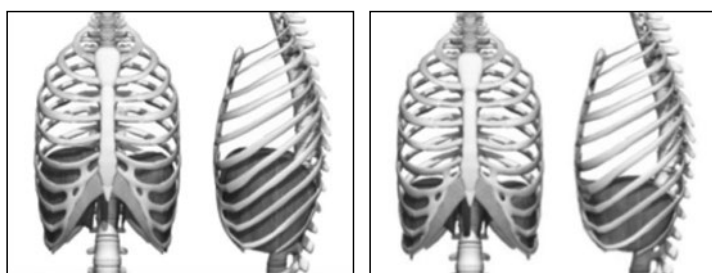


図4 呼吸時と吸気時の横隔膜の位置と胸郭の形状
吸気の際には、横隔膜が下方に移動し胸郭が拡張している。

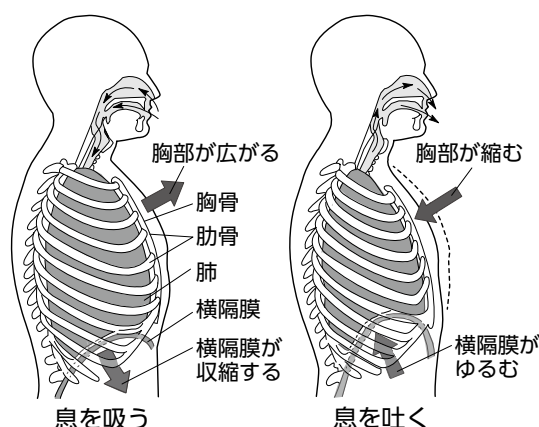


図5 呼吸時と吸気時の横隔膜の位置と胸郭の形状
吸気の際には、横隔膜が下方に移動し胸郭が拡張している。

吸気の際には、横隔膜が下方に移動し胸郭が拡張している。

呼吸に与える姿勢の影響

●最大吸気姿勢と最大呼気姿勢

吸気を行うと胸郭が拡大するので、体幹姿勢としても胸郭を持ち上げる姿勢となります。特に最大に吸気を行なおうとする際には、俗に言う「深呼吸の姿勢」となり、脊柱を伸展させ、肩甲骨を内側脊柱側に内転させ、頭蓋はやや伸展させる姿勢となりますが、これを最大吸気姿勢といいます。最大吸気姿勢は一回だけ最大吸気を行う際に相応しい姿勢なのであって、最大吸気姿勢を持続的に強いられることは、決して安楽なことではありません。

逆に、最大に呼気しようとする際は、できる限り胸郭を押し潰した姿勢となります。つまり、脊柱が屈曲、肩甲骨が外転し、背中が縦にも横にも丸くなります。これは、例えば肺活量検査の時に息を吹き込み切る際の姿勢であり、最大呼気姿勢と呼びます。もちろん、最大呼気姿勢のままで持続的に過ごすことは、大変苦しいです。

最大吸気姿勢や最大呼気姿勢は胸郭を拡張しきった、あるいは逆に押し潰しきった姿勢ですから、安楽な腹式呼吸を継続して行えない姿勢です（図6）。

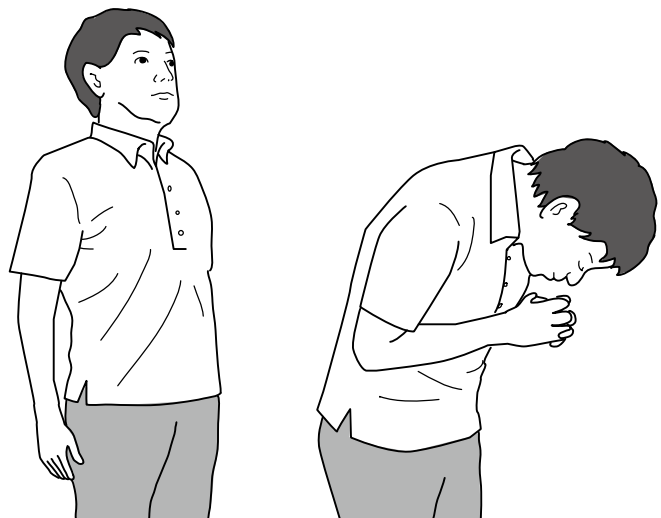


図6 最大吸気姿勢

最大呼気姿勢

●姿勢と呼吸運動

姿勢が、呼吸の際の横隔膜や胸郭の運動に影響を与えます。最大吸気姿勢や最大呼気姿勢は、むしろ胸郭の運動を固定してしまった姿勢とも言えます。安楽な呼吸運動のためには、骨盤から脊柱の変形の少ない基本的な座位姿勢により近い方が良いと言えます。

吸気は、座位や立位など体幹が抗重力位に起きている姿勢においては横隔膜が下方に下がる運動となるので行いやすく、仰臥位になると横にひろがる内臓のために、横隔膜は頭側へ数センチ押し上げられる、とされています。従って、完全な仰臥位よりも体幹を少し起こした方が呼吸は楽に行えるようになります。

骨盤から脊柱に極端な屈曲や側屈、回旋変形が生じていると、横隔膜や胸郭の呼吸運動が抑制され、一回の呼吸運動で肺に出入りする空気量＝一回換気量が低下し、一分間の呼吸回数の増加することが、体験的にも確認できます。

車椅子シーティングと呼吸のまとめ

姿勢が呼吸に与える影響は非常に大きいです。また呼吸の状態は次項の嚥下にも大きな影響を与えます。従って車椅子シーティングの場面において、呼吸状態とその変化の様子を把握することが重要な評価項目ともなりますし、「呼吸状態の改善」を「車椅子シーティングの目的」の一項目として考えることができます。

6 摂食・咀嚼・嚥下

車椅子シーティングにおける摂食咀嚼嚥下機能への理解の意義

摂食咀嚼嚥下は、局所的には下顎～舌や歯～口蓋～咽頭～喉頭／食道といった部位の連動した動きで行われますが、呼吸状態もその摂食咀嚼嚥下運動に大きく影響します。また、体幹～頸部～頭蓋の姿勢（アライメント）や全身姿勢も、摂食咀嚼嚥下機能に影響を与えます。従って車椅子シーティングの場面において、どのような姿勢が食べにくい姿勢であるのか？どのような姿勢であれば食べやすいのか？を理解したうえで臨むことが望ましいし、その理解があって初めて摂食咀嚼嚥下を目的化したシーティングが可能となります。

嚥下運動と摂食咀嚼嚥下の「期」

一言で「食べる動き」といっても、段階があります。段階ごとに何が行われており、姿勢がどのように影響しているのか？を理解しておくことが大切です。

一般に摂食咀嚼嚥下の過程は「5期モデル」で説明されていますが、臨床的に理解しにくい呼称もあるので、より臨床場面に則した呼称を用いている「藤島による6期モデル」も併せて表記し、上記の点について整理し表4にまとめます。

表4 咀嚼嚥下モデル（固形物の場合）『摂食の過程～咀嚼・嚥下運動の流れと内容』

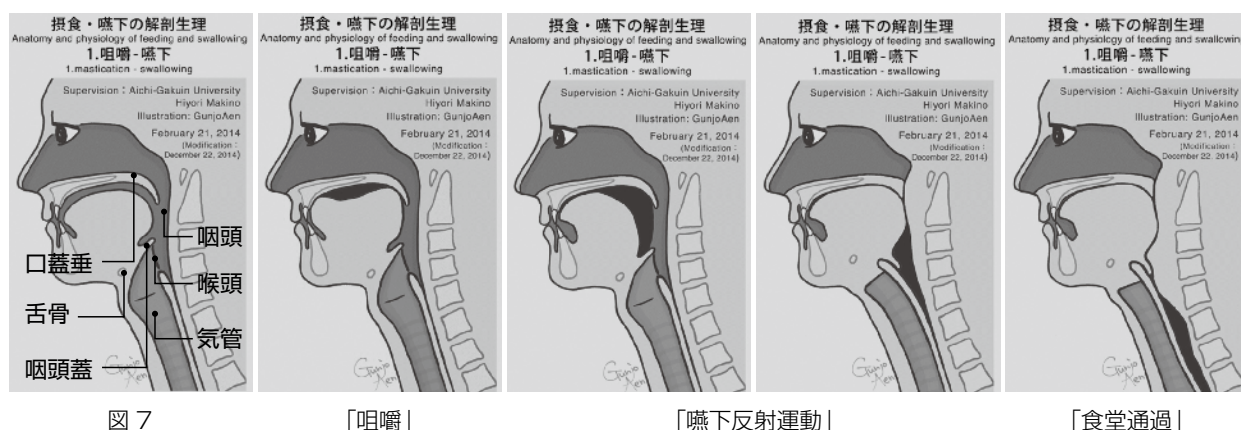
5期モデル	藤島6期モデル	行われること	よく見られる支障状態	姿勢の影響
先行期	視 認	視覚嗅覚などにより食べものを認識し、口に運ぶ時期。		（姿勢よりもテーブル高などの食事環境の影響が大）
口腔準備期	捕 食	食べ物と唾液を歯と舌の動きで碎きながら混ぜ込み、飲み込みやすい食塊にまとめる。	・食べ物への認識ができず、食事摂取しようとしにくい。 ・見えない食事を食べ残す。 ・スプーンが口に届かない。 ・食べ物が口から漏出する。	・上肢を動かしやすい全身姿勢となっているか？ ・食事時の口腔内角度。（35P参照）へ。
	咀 嚼		・歯や筋力の問題で咀嚼不十分。	・咀嚼筋力の発揮されやすい頭頸部姿勢か？
口腔送り込み期	送り込み	舌により、食塊を咽頭部へ送り込む。	・食べ物を口中に溜め込む。	・食事時の口腔内角度の状態。
咽頭期	嚥 下	嚥下反射により食塊を咽頭から食道に送る時期。舌根～軟口蓋～咽頭～舌骨～喉頭蓋～喉頭～食道が連鎖的に動く。食塊が食道に流れ込む瞬間には喉頭蓋が反転し声門がしっかり閉じて誤嚥を防止するが、その瞬間は呼吸が止まる。（嚥下性無呼吸）	・誤嚥、窒息、血中酸素飽和度低下。	・舌骨～喉頭挙上などの嚥下運動を行う嚥下筋群が活動しやすい頭頸部姿勢か？
食道期	食道通過	食道の蠕動運動と重力により、食塊を食道から胃に送る時期。	・食後嘔吐、逆流性食道炎。	・食後座位／臥位／ファースター位において腹腔を押し潰した姿勢となっていないか？ ・臥位／ファースター位の半側臥位において、右下か？左下か？

※ファースター位：ベッド上仰臥位姿勢から、上半身を15～30度（セミファースター位）から45度（ファースター位）程度、起こした姿勢。

- ・摂食咀嚼嚥下という、口腔準備期（捕食）から嚥下までを意識しがちですが、先行期（視認）や嚥下後の状況～支障状態まで、意識しなければなりません。
- ・摂食嚥下の「相」を理解するだけでなく、それぞれの段階で「姿勢」が大きく影響していることを理解することが大切です。

嚥下を行う筋群と姿勢

咽頭期に嚥下反射として起こる嚥下運動は、主に舌骨上筋群、下筋群によって行われます。嚥下運動の際の器官の動きは図7のようなものです。



- ・口をしっかりと閉じる。
- ・口蓋垂が鼻腔との連絡を閉じる。
- ・舌骨と喉頭が挙上～前方移動する。
- ・喉頭蓋が反転して喉頭口をふさぐ。
- ・嚥下の瞬間には、舌骨～喉頭が挙上～前方移動し、喉頭蓋が反転して喉頭を塞ぐと同時に、食道が開いて食塊が流入します。
 - 喉頭蓋が反転して喉頭をふさいでいる間は気管への呼気の流入は止まり、これを『嚥下性無呼吸』と呼び、健常者で0.4秒程度とされています。
 - 舌骨（および喉頭）の挙上～前方移動を行い制御するのは、図8「舌骨上筋群」および図9「舌骨下筋群」です。

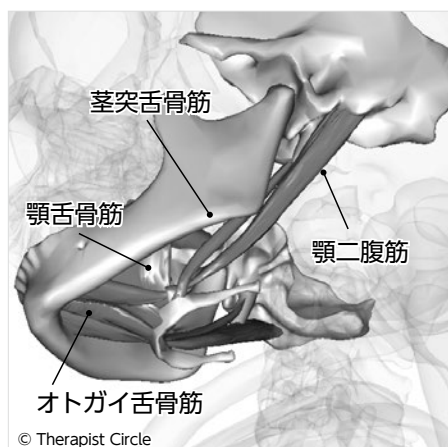


図8 舌骨上筋群

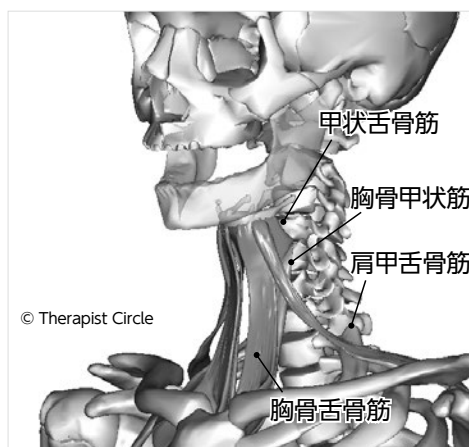


図9 舌骨下筋群

これら、舌骨上筋群、下筋群が嚥下運動を行いやすい頭頸部姿勢は、下顎のオトガイから胸骨までが5横指程度の、「頸椎」と「頸椎に対する頭蓋」が、ともに軽く屈曲した姿勢です（図10）。また、舌骨下筋群の中の「肩甲舌骨筋」の影響により、嚥下時に肩甲骨が脊柱側に内転していると、嚥下時に舌骨が挙上～前方移動しにくくなり、嚥下に支障をきたすことがあります（図11）。従って、食事摂取介助を受けている方の肩甲骨のポジショニング＝自動運動せずとも腕をクッションの上に置くなど、配慮が必要です（図12）。



図 10

嚥下しやすい頭頸部姿勢
オトガイ～胸骨まで5横指



図 11

嚥下しやすい頭頸部姿勢でも肩甲骨が内転していると嚥下しにくい～肩甲舌骨筋が舌骨を後下方に引くため。食事介助摂取の場合も、腕はクッションの上に置く



図 12

摂食嚥下を意識した姿勢管理～シーティング

例えば高齢者に多い「脊柱後弯姿勢、俗に言う円背姿勢」の場合には、図13のように「顎だし姿勢」になっていることが多いですが、この姿勢は図にもある通り、舌骨下筋群が舌骨を後方に引っ張っている姿勢なので、嚥下運動が起こりにくくなります。また、このような姿勢で嚥下を行っている高齢者の場合には、優位に嚥下性無呼吸の時間が長くなるようになります。そのような方の場合、食事の経過とともに息苦しさを感じて「疲れた、」と食事を中止してしまう方もいますし、食事を無理強いすることで窒息事故を誘発することにもなりかねません。

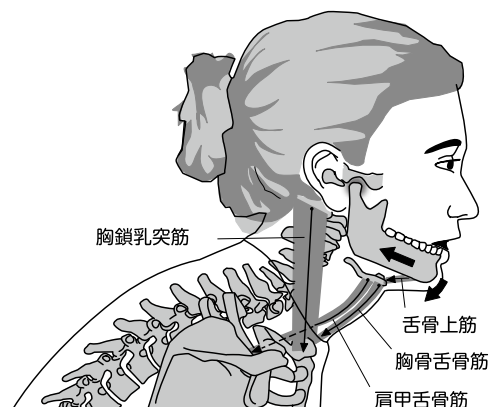


図 13 頭部の前方突出肢位

参考文献

「呼吸リハビリテーション～基礎概念と呼吸介助手技」
黒澤 一、佐野裕子著 学研メディカル秀潤社

「カラー版筋骨格系のキネシオロジー」原著第2版
原著者：Donald A. Neumann 監訳者：嶋田智明、有馬慶美
医歯薬出版株式会社 エルゼビア・ジャパン株式会社

従って、車椅子シーティングの結果として安楽に車椅子に座っていただけるようになったとしても脊柱後弯が残存しており顎があがった姿勢のままでは、食事摂取しにくい状態です。そのような方の場合には食事摂取時は、（何らかの方法で）地面に対する座面角度をやや増やして、その分だけ顎が引けるようにします。これは、「生活場面に応じた姿勢の変換を介助する」ということの一例です。

実際の食事支援場面において配慮すべき事

シーティングによる姿勢調整は、安全でおいしく食事をとるための、ほんの一部の要素です。姿勢への配慮を行うこと以外に考えなければならない事も多くあり、より広い視野でアセスメントをされるべきです。利用者の飲み込む力だけを単に調べるだけではなく、疾患や全身状態、呼吸状態、口腔状態等医学的視点を確認します。

利用者がどの背角度であれば安全に食事ができるかで、車椅子の種類の提案が変わります。むせのタイミングにも注意し、誤嚥のリスクに配慮した食形態の選択が必要です。とろみをつけ過ぎると咽頭残留をかえって増やす場合があります。

テーブルの高さによって食べ物が見えるか見えないかを左右します。足台は前傾姿勢を取れる方であれば、足底にしっかりと体重を乗せるために必要ですし、スプーンの大きさ、形状も食べやすさ飲み込みやすさに影響します。回避すべきは窒息と誤嚥です。しかしもっと根本から回避されるべきことは、我々支援者の環境設定や配慮が不十分なために、環境設定や配慮をすれば食べることのできる方から「食べる」という尊厳を奪ってしまうことです。

車椅子シーティングと摂食嚥下のまとめ

前項で解説した通り姿勢が呼吸状態を左右し、同時に本項の解説通り、姿勢の違いが嚥下しやすい～にくいということを大きく左右します。車椅子シーティングが不十分で、車椅子上で息苦しい呼吸状態であって同時に嚥下しにくい姿勢で食事摂取に向かうと、誤嚥～窒息事故が起こりやすくなります。車椅子シーティングは、単に座位姿勢が安楽になる、というだけではなく、「呼吸や嚥下」といった人間の基本的な生理機能を大きく左右するものであることを認識することが大切です。

7 小児の呼吸障害や嚥下障害とその対応

呼吸や摂食の問題を持つ重度な障害児においては、健康管理的な視点がとても重要です。重症心身障害児（身体的・精神的障害が重複し、かつそれぞれの障害が重度である児童および満 18 歳以上のもの：以下重症児）では、神経系障害、筋骨格系障害、呼吸・摂食・嚥下障害、消化器系障害、など様々な合併症が加齢とともに出現します。これらの合併症は、表 5 に示すように相互に関連していて、筋緊張の異常による拘縮、変形や不良姿勢の増加といった発達障害の中で出現してきます。従って、これらの二次障害への対策には幼少期からの日常姿勢の管理が必要になります。なお、重症心身障害児の最大の死因は呼吸器感染となっています。重症児に見られる呼吸障害の代表的なものは、

表 5 重症心身障害児に見られる随伴症状とその相互関係

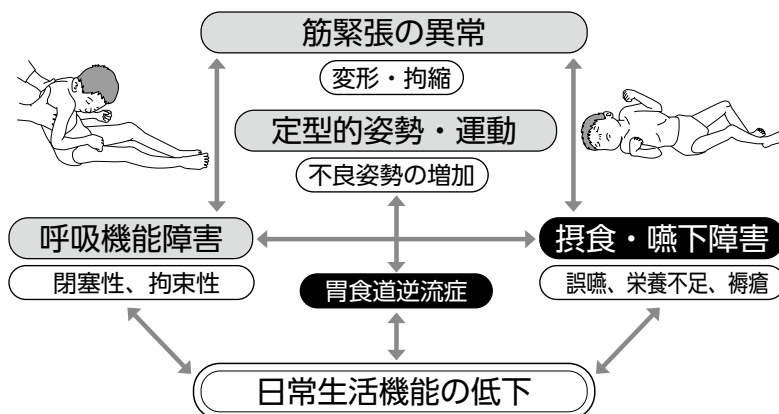


表6のようなものが挙げられます。

これらの症状に対するシーティングの配慮点としては、
①体幹と頭部の不良姿勢、とりわけ頸部の後屈と下顎が後退している姿勢にならないようにします。

②加えて、呼吸に必要な胸郭や横隔膜の動きがスムーズになるよう身体各部の位置角度関係を慎重に設定します。

③唾液や痰が気道に流れないように、嚥下しやすく、ま

た口腔外に排出しやすい対策、が挙げられます。そして重症例においては、姿勢筋緊張が整いリラックスできるように導くことを基本として、時には心拍数や血中の酸素飽和度などをモニターし、適切な姿勢の検討を行う必要があります。

表6 医療機関での褥瘡対策診療計画書

- | |
|------------------------|
| ①閉塞性換気障害 |
| 気道が狭窄されることで生じる空气の通過障害 |
| ②拘束性換気障害 |
| 胸郭運動が制限され、空气が肺に入りにくい状態 |
| ③痰などの分泌物の貯留 |
| 誤嚥による肺炎、気管支炎や無気肺の原因となる |

重症児の呼吸・嚥下障害を配慮したシーティングの具体例

先に述べてきたように、重症児にとって呼吸や嚥下の二次的障害の進行は深刻な問題であり、これらの原因として、頸部、下顎の習慣的不良姿勢が大きく影響を与えます。図14は、そのモデルを示すもので、抗重力姿勢を保持することのできない重症児が落ちりやすい姿勢です。下顎や口唇が閉じにくく唾液誤嚥による気道の通過を妨げてしまう危険性があるからです。無理のない範囲で図15のような姿勢に導いていくことが望ましく、食事介助の姿勢も同様の配慮が必要です。シーティングにおいては、図16のような座位姿勢を基本としながら、食後の分泌物の貯留による誤嚥を予防するために、頭部体幹の前傾座位も同時に設定できるデザインも大いに役立つ対策です（図17）。

重症児の姿勢管理の中で、腹臥位は、肺の換気改善と血液酸素化などに有効だとされています。腹臥位では、過緊張による頸部伸展に対して、重力を利用して頸部前屈が容易になります。さらに、下顎後退と舌根沈下、静かな誤嚥（咽ることなく唾液や痰が気道に流れる症状）などの予防ができます。頭部体幹を前傾させた前もたれ姿勢も同様の効果があることが多く報告されています。

図18は、深刻な上気道通過障害（閉塞性換気障害）を持つ小児ですが、移乗時以外は前傾位で過ごし、安全に車椅子が使用できている例です。

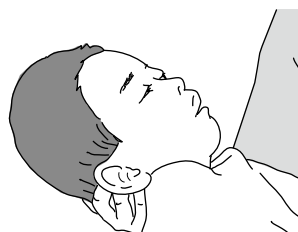


図14

頭部・体幹の位置関係の悪さは下顎の不良姿勢を作り、呼吸機能に影響



図15

頭部を少し前屈することで、唾液誤嚥を防ぎやすい



図16

脊柱が適度に伸展し、胸郭の自由度があり、頭部軽度前屈位をとる



図17

時折、前傾座位をとり、下顎の後退を防ぐ



図18 頭部・体幹の前傾位を維持し移動が可能な車椅子

8 姿勢保持と拘縮変形

車椅子シーティングにおける拘縮への理解の意義

そもそも車椅子上における座位姿勢は基本的に下肢を屈曲させた姿勢ですから、車椅子座位時間が長い方は下肢の屈曲拘縮が進行する可能性があります。しかし基本的な体位の問題だけではなく、車椅子シーティングが不十分な状況では、拘縮と変形をさらに悪化させる可能性が高いです。「寝かせきりは良くないから座らせておく」というだけでは不十分であって、拘縮の知識と、さらに車椅子上座位姿勢との関係への認識を深める必要があります。

拘縮の定義

拘縮とは、関節の他動可動域が狭くなっている状態です。医学的には、「皮膚や骨格筋、腱、靱帯、関節包などの関節周囲軟部組織の器質的变化に由来した関節可動域制限」と定義されています。

拘縮の分類

拘縮の分類には様々なものがあり、また長らく「Hoffa による分類」が広く知られていました。しかし近年の拘縮の定義に合わせ、最近では ⑤関節性拘縮 は除かれて説明されていることも多いです。

●Hoffaによる分類 ①皮膚性拘縮 ②結合組織性拘縮 ③筋性拘縮 ④神経性拘縮 ⑤関節性拘縮

①皮膚性拘縮

皮膚が熱傷や挫滅から回復する際、ケロイド・肥厚性瘢痕などにより引きつれるために起こります。瘢痕拘縮のひとつ。いったん拘縮すると手術以外に除去方法がありません。

②結合組織性拘縮

皮下組織や腱、腱膜の瘢痕拘縮。

③筋性拘縮

高齢者が長期間寝たきりだったことに起因する廃用性の萎縮を指すほか、阻血によるフォルクマン拘縮もこれに含まれます。

④神経性拘縮

痙性麻痺や痛みに対する反射性の筋緊張によるもの。

- ・車椅子シーティングにおいては、特に③④が最初に問題となり、長期的に問題が放置されると②①も合併していく、という経過を辿ります。

●筋性拘縮および神経性拘縮における筋性状異常の原因と車椅子シーティング

拘縮の分類のうち、③筋性拘縮 と、④神経性拘縮 は、ともに筋の萎縮や筋緊張異常など筋肉の性状が原因となります。筋肉の性状に問題を生じる場合に、さらに「筋肉そのものに原因」がある場合と、「筋肉以外に原因」がある場合があります。

- ・拘縮をきたす筋性状の異常の原因～内因と外因～

A 筋そのものに原因がある：内因性、構造的

- 1) 外傷（出血、腫脹、不動） 2) 炎症（筋炎、多発性筋炎） 3) 変性（筋肉注射、筋ジストロフィー）
- 4) 虚血（フォルクマン拘縮、糖尿病、末梢循環性疾患）

B 筋そのものには原因のない外因性

- 1) 痙性（脳卒中、多発性硬化症、脊髄損傷、上位ニューロン性疾患）
- 2) 麻痺（不良体位、筋力不均衡、下位ニューロン性疾患）
- 3) 力学的（臥床位・座位での不良体位、縮まった不良体位での不動）

車椅子シーティングが不十分だと、苦しさや痛みから筋緊張がより亢進し「③筋性拘縮 B 外因性を悪化させると同時に、「④神経性拘縮」もより悪化させます。

筋性拘縮における拘縮の発生機序

大まかな流れは、「不良姿勢 → 筋緊張の亢進・不動状態 → 筋の短縮と柔軟伸張性の低下」となります。

●不良姿勢が筋緊張の亢進と不動状態を招く

車椅子シーティングが不十分で、身体のどこかに「痛み」を生じている場合や、筋肉が常時過度に引っ張られ続けられることに対して、防御反応として縮もうとすることで、筋緊張が亢進します。その状態では自動運動を行うことも難しくなり、「こわばって固まったまま」となります。

●筋緊張の亢進と不動状態が筋の短縮と伸張性の低下を招く

筋の短縮および伸張柔軟性は、経過としては最初に伸張柔軟性が失われ、次いで短縮が起きていきます。研究によると大まかには、関節固定 10 日程度で組織的变化が起こりはじめ、30 日以内であれば回復可能も、30 日以上から 60 日以上固定では可動域の回復は難しい、とされています。

体位の多様性（バリエーション）の重要性とスモールシフト姿勢変換の重要性

例えば安楽な状態で車椅子に座れていても、そのまま全く動かない状態では、やはり苦痛の原因となり拘縮の発生につながります。従って、自動運動が困難な重度な障害状態の方こそ、様々な臥位姿勢～様々な座位姿勢～介助による立位など、体位を多様に変える支援が求められます。また、姿勢を変える際にも恐怖と苦痛を与えるような激しい勢いを持った姿勢変換ではなく、穏やかにゆっくりとした動作介助や移乗介助、スモールシフト介助による姿勢変換が求められます。そのような支援が、拘縮のみならず褥瘡など、ほかの問題の発生の予防にもなります。

車椅子シーティングにおける拘縮の予防と改善

以上のような見解から、適切な車椅子シーティングで痛みや過度な筋の伸張を取り除くと同時に、全身的にもバランスの取れた安定した姿勢を確保することで、筋肉のこわばり、必要以上の筋緊張亢進が予防できる、と考えられます。また、そのような状態では呼吸も安楽なものとなって、全身的なリラクゼーション状態が実現できます。そのようなアプローチを、一旦苦しい状況に陥ってから 30 日以内に実施できれば拘縮の発生は予防できますし、30 日以降であっても状況の改善に大きく寄与することが考えられます。実際、車椅子シーティングを行うと、身体中の筋緊張が低下して柔らかい状態となり、同時に障害がある

なりに身体を動かせるようになり、呼吸も安楽なものになる、ということが、しばしば体験されます。

従って車椅子シーティングを行う際には、その前後に他動関節可動域や自動運動可動域、筋緊張の状態を把握して変化を確認することが、重要な評価項目として挙げられます。

●シーティングの注意ポイント（拘縮状態への対応例）

- ・膝関節の屈曲拘縮→フットサポートの前後位置への配慮

座位における膝関節伸展可動域に比べてフットサポートが前方過ぎると、骨盤が前方に引き出されて滑り座りが生じます。

- ・股関節の屈曲制限→背座角の調整

股関節が90度まで屈曲しないと、座面奥まで骨盤を引くことが出来ずに滑り座りが生じます。

- ・股関節の外旋拘縮→サイドガード／アームサポート形状の選択

股関節に外旋拘縮があると、大腿の外側が再度ガードの前端にくい込んだりします。その際は、アームサポートが中央支柱で支持されており座面前端の左右空間が開いているものを選びます。

- ・脊柱の屈曲拘縮→背張り調整と座面ティルト角の調整

脊柱の一方所で極端に曲がっているような脊柱の屈曲拘縮の場合は、曲がった局所が圧迫されないよう背張り調整するとともに、座面をティルトアップして 体幹上部から頭部の過剰な伸展努力が生じないように、また顎を引けるようにします。

⑨ シーティングに必要な身体部位の名称・人体計測点

身体部位・計測点の理解の必要性

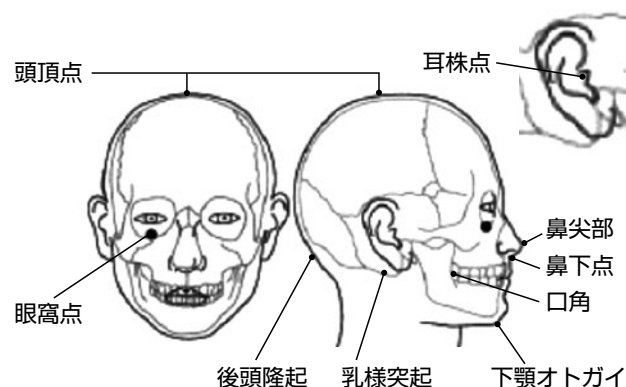
例えば「お尻に褥瘡ができました」といった場合に、実際の褥瘡の場所がどこなのか？より具体的にどこなのか？坐骨結節部なのか、尾骨部背面なのか、仙骨面なのか、大転子部なのか、腸骨稜部なのか？「お尻」では伝えることはできませんし、実はそれぞれの褥瘡発生の部位により、原因も対応も異なってきます。また、「身体が捻じれている」といった場合に、「どの方向から見た場合に」「どこが」「どのような方向に」捻じれているのか？が表現できなければ、やはり状況を伝えることはできません。

つまり、「身体部位を特定する」「姿勢を表現する」「身体各部のサイズを測定する」といった作業のためには、身体部位・人体計測点の知識が必要になります。

主な人体計測点

●頭部～頸部

- ・身長測定の際は、眼窩下縁と外耳孔上端を水平にします。
- ・鼻尖点と耳珠点を結んだ面をカンペル平面といい、下顎歯上端を結んだ咬合平面と水平になるので、「食事摂取中の口腔内角度」と見なすことができます。



・後頭隆起は、臥位における褥瘡好発部位の一つです。

● 体幹

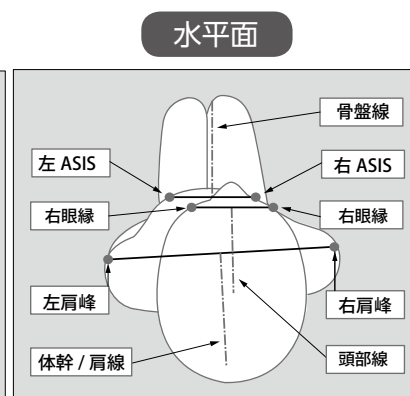
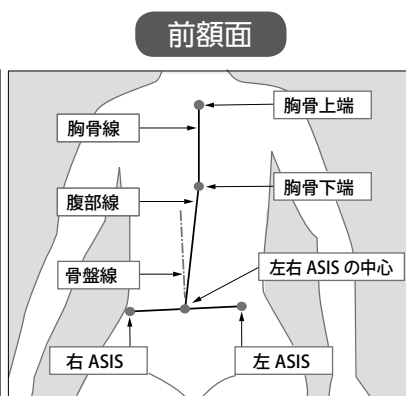
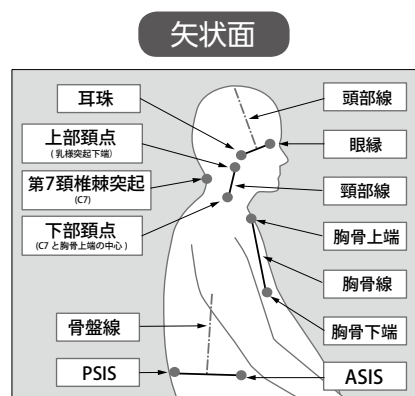
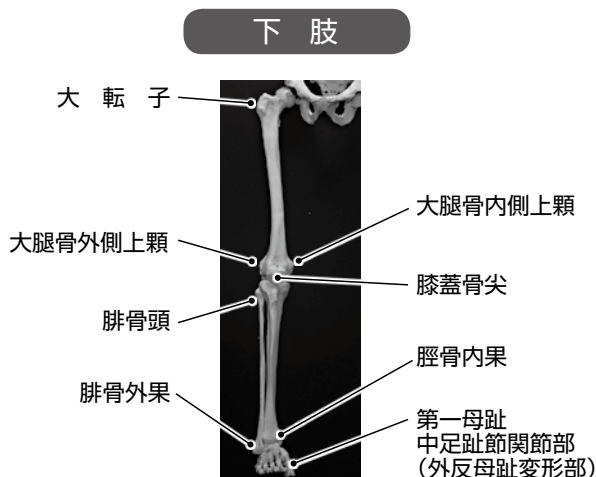
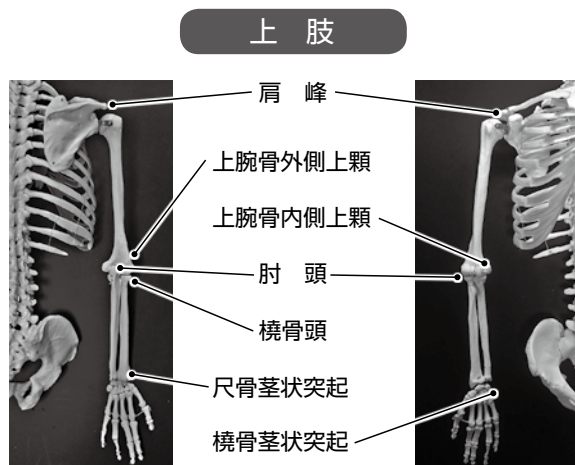
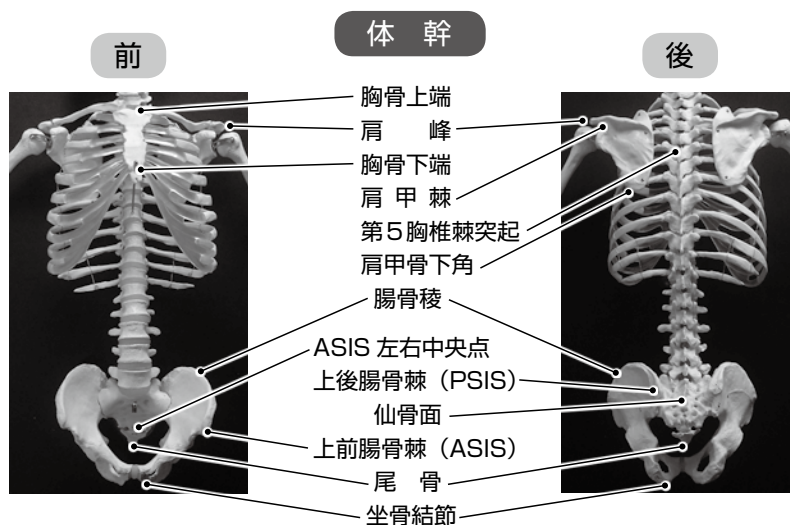
- ・矢状面において上前腸骨棘が上後腸骨棘よりも2横指程度低い状態が、骨盤が直立した姿勢とされています。
- ・尾骨部背面は、車椅子上滑り座りの際の褥瘡好発部位です。
- ・仙骨面は仰臥位での、大転子部や腸骨稜中央部は深い側臥位での、腸骨稜後部は30度半側臥位での褥瘡好発部位です。

● 上肢

- ・障害等級認定における上肢長は、「肩峰先端から橈骨茎状突起先端」までとされています。

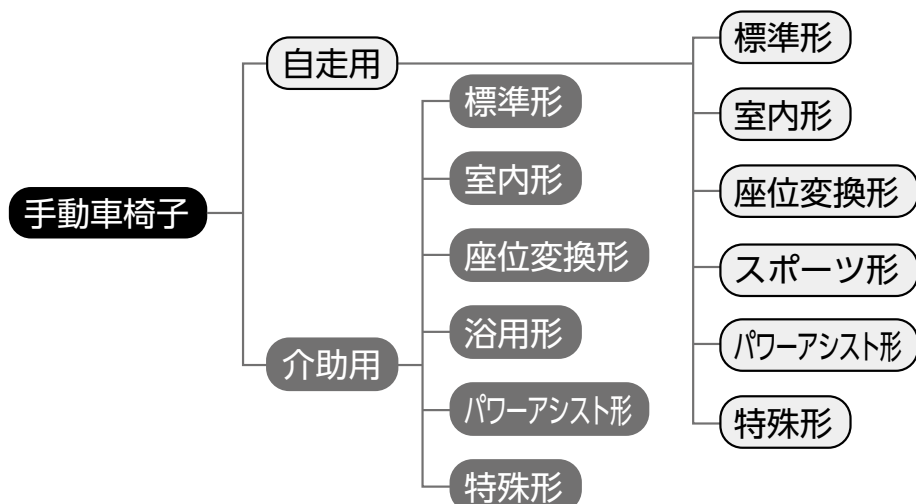
● 下肢

- ・厳密には、仙骨までが「体幹」、腸骨からが「下肢」とされています。
- ・障害等級認定における下肢長は、「上前腸骨棘先端から脛骨内果先端」までとされています。



1 車椅子の分類・名称

車椅子の種類（JIS T9201：2016）



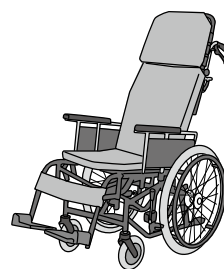
【自走用標準形】

駆動輪が大径車輪でハンドリム付き



【介助用標準形】

主輪（後輪）が中径車輪（12インチ以上18インチ未満）



【自走用座位変換形】



【介助用浴用形】

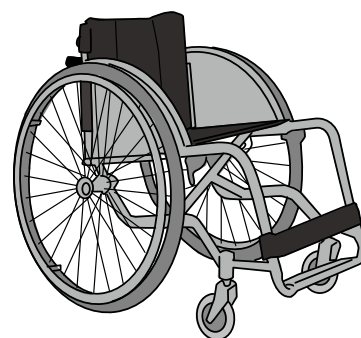
製造方法による分類



【レディーメイド】

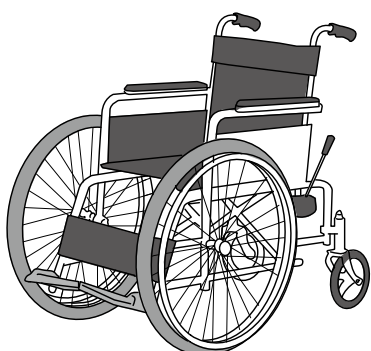


【モジュラー】



【オーダーメイド】

駆動輪位置による分類



【前輪駆動】



【中輪駆動 (6 輪車)】



【後輪駆動】

駆動方法の種類



【上肢駆動】

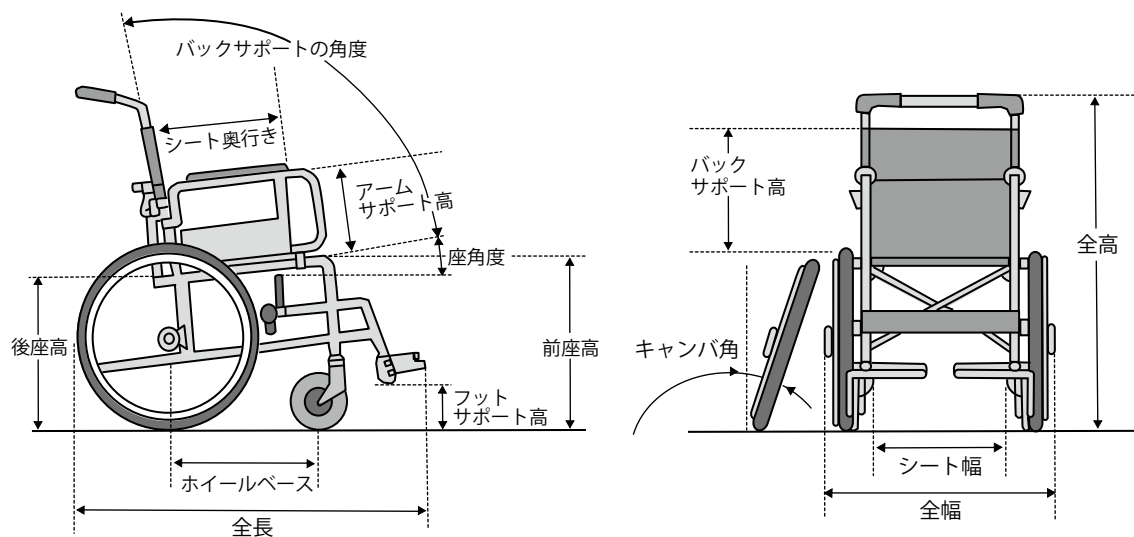


【片手片脚駆動】

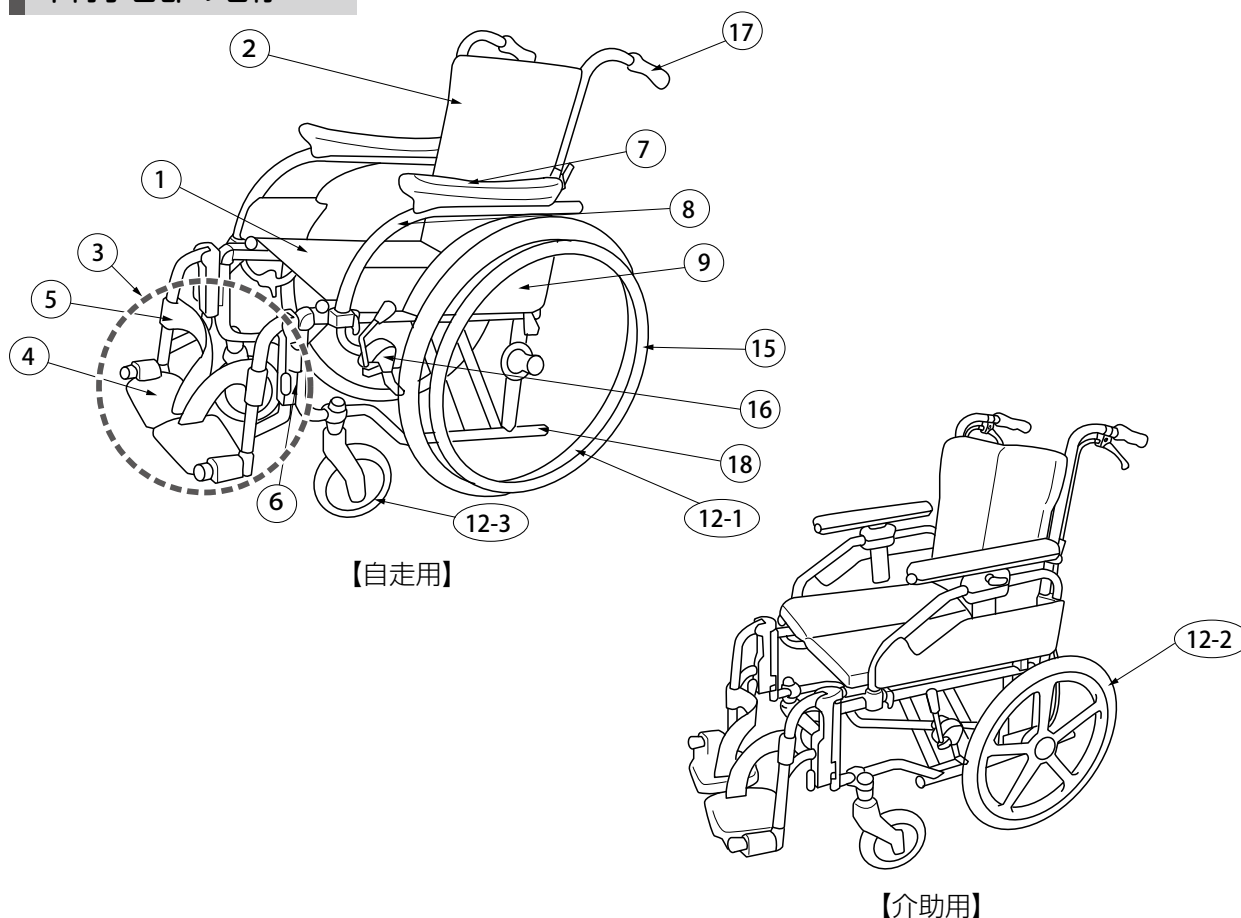


【脚駆動】

車椅子各部の寸法名称

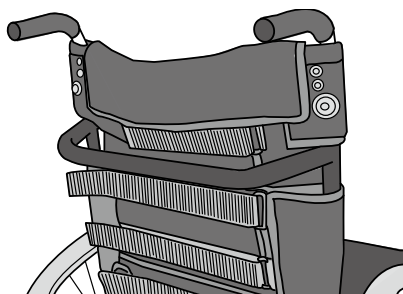


車椅子各部の名称

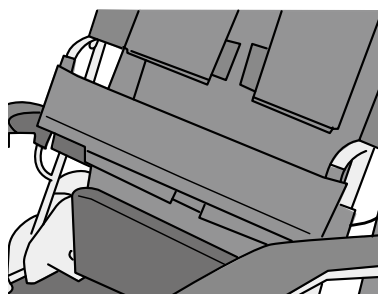


用語	番号	意味
シート	1	座（臀部・大腿部の支持装置）
バックサポート	2	背の支持装置
フット・レッグサポート	3	下腿・足部の支持装置
フットサポート	4	足部の支持装置
レッグサポート	5	下腿の支持装置
フット・レッグサポートフレーム	6	フットサポート、レッグサポートを連結するフレーム
アームサポート	7	腕の支持装置
アームサポートフレーム	8	アームサポートを連結するフレーム
サイドガード	9	衣類が駆動輪または主輪に巻き込まれたり、汚れることを防ぐためにアームサポートフレームに取付けられた板または布製のガード
車輪	12	車椅子の構成車輪で、駆動輪、主輪、キャスタ、補助輪などがある
駆動輪	12-1	自走用手動車椅子の駆動用車輪
主輪	12-2	介助用手動車椅子の主車輪
キャスタ	12-3	自由に方向が変わる車輪付き装置
ハンドリム	15	駆動輪に取り付けられ、手で操作して駆動輪を回転させるための金属または合成樹脂製の輪
ブレーキ	16	車椅子を停止または制動するための装置
手押しハンドル	17	介助者が車椅子を後方から押すときなどに使う取っ手
ティッピングレバー	18	介助者が前輪上げをするときに踏むためのレバーまたはプレート

② 身体支持部の種類と機能



【背張り調整】

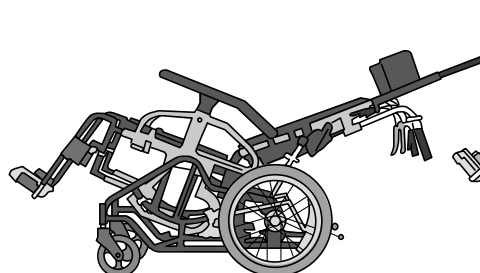


【仙骨・骨盤サポート】

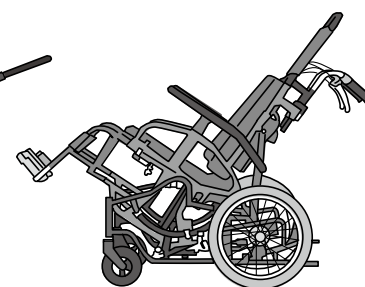


【モールド型シート】

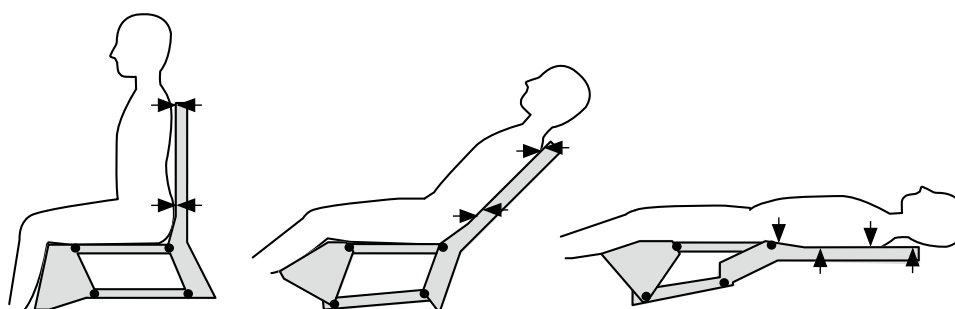
車椅子の姿勢変換機能はリクライニングとティルトであり、両方の機能を兼ね備えたものもあります。リクライニングは身体とバックサポートの間にずれが生じる問題点があり、その軽減のための取り組みがなされていますが、決定的な対策は難しく、操作後に、座り直すなどの対策をとることがポイントです。



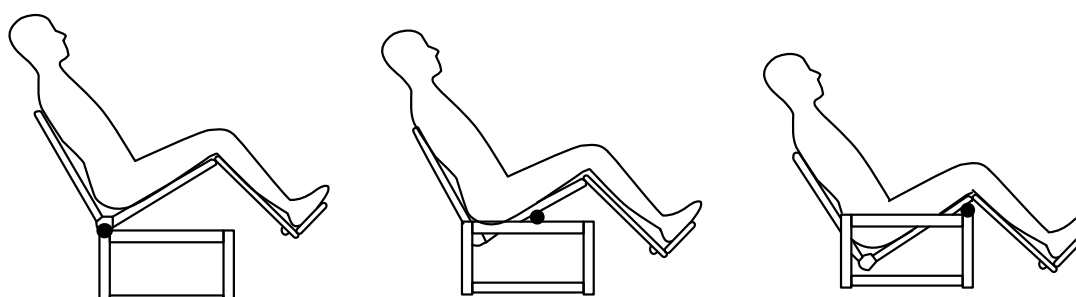
【リクライニング】



【ティルト】



【リクライニング時の身体とバックサポートとのずれ】



【ティルト回転軸の位置による動きの違い】

3 車椅子用クッションの選定

直接車椅子のシートに座っている人に会うことがあります。車椅子のシートは硬く、長時間の座位に耐えられるものではありませんので、必ず何らかのクッションを使用してください。また、古くなってシートのたわみが大きい車椅子に座ると、骨盤が傾きやすくなるので注意してください。

クッションの目的は①圧分散、②姿勢保持、③動きの補助の3点ですが、全てを満足するのは困難なため、優先順位を決め選定する必要があります。

材質で分類すると、特徴的な材質の違いで、「ウレタン」「エア」「ゲル」もしくはそれらを組み合わせたものがあります。クッション使用時は必ず底付きを注意し、クッションの前後・表裏を確認し失禁カバーや滑り止めシートなどの必要性を検討し、利用者が扱いやすくメンテナンスの簡易さも検討する必要があります。

フィッティングポイント

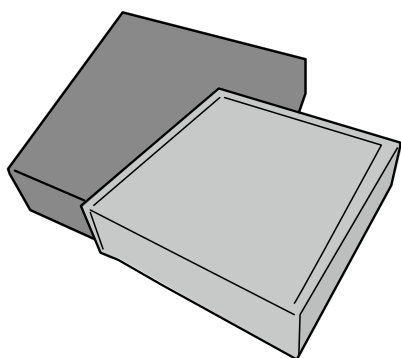
褥瘡リスクのある方の場合、その原因を評価した適切な対応が必要です。

一般的に、「エア系」、「ゲル系」のクッションは、「ウレタン系」のクッションと比較すると圧分散性が高く、褥瘡を悪化させない効果が期待できます。

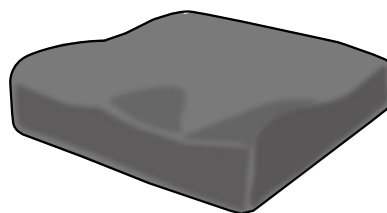
「ウレタン系」のクッションの特徴として、形状を作りやすく、様々な硬さや汎発性の異なる素材を組み合わせ使用できるので、座位保持性に優れています。

一方で、1～2年経過すると残留ひずみ（へたり）を生じるため、特性が変わってきます。また、ウレタンは紫外線や水分によって劣化するため、水で洗ったり、天日に干すことは適していません。

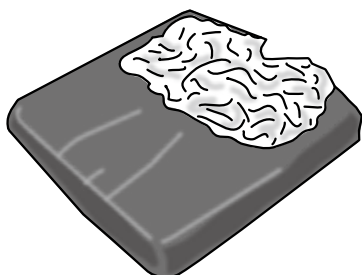
低反発性の「ウレタン系クッション」は通気性が無く、温度変化によって硬さが変わるので、特性に注意して使用する必要があります。



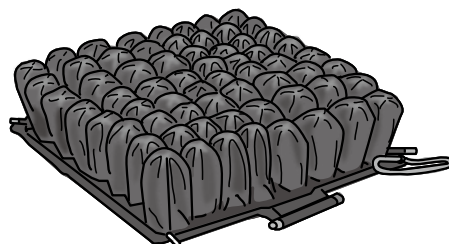
【ウレタンフォーム平面】



【ウレタンフォーム立体形状】



【ゲルとウレタンのハイブリッド】

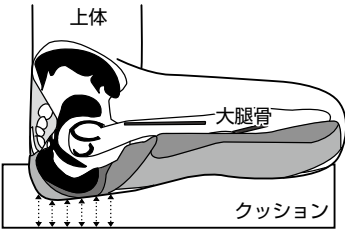
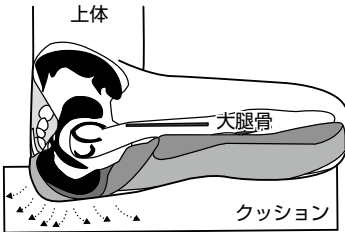
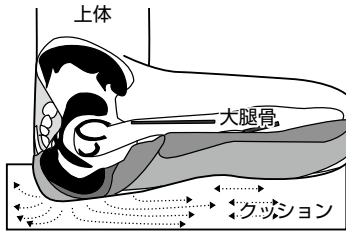


【空気】

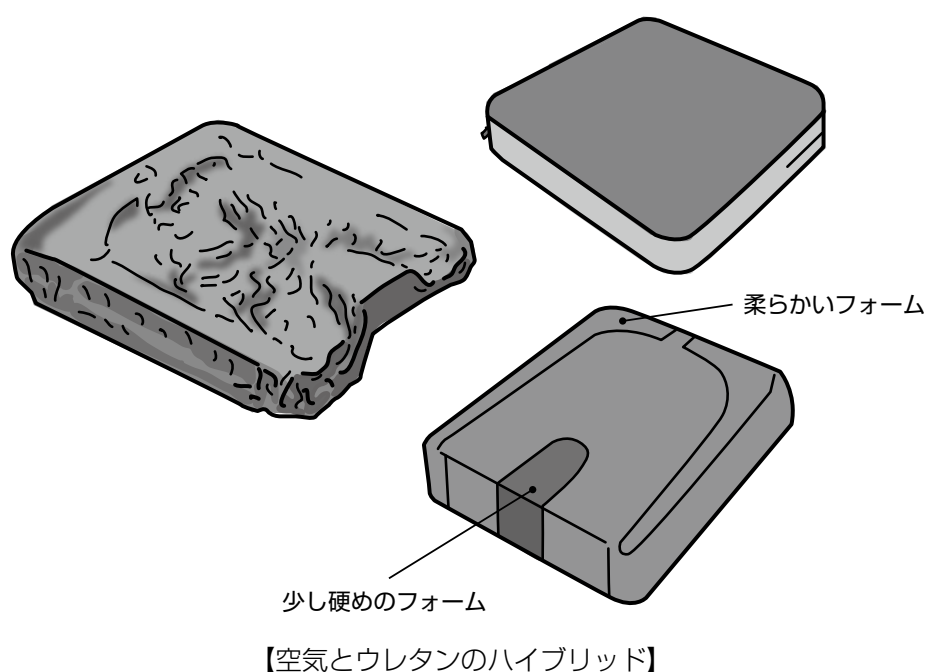
4 車椅子用クッションの種類と性能

クッションに使用される素材は、ウレタンフォーム、ゲル、空気、それらの組み合わせなどが代表的です。それぞれの特性を表1にまとめます。接触面の形状は一般的な平面形状以外に臀部の形状に適合させやすい立体形状のものや、クッションのベース面（底の部分）の坐骨部分の高さを変えて骨盤のずれを少なくする目的のものがああります。

表1 着座時のクッション内部の様子（※）

ウレタンフォームクッション	ゲルクッション	エアクッション
 クッションがそのまま押し潰されます。特に突出している坐骨部周辺が圧縮されて硬くなります。	 流動性があり、坐骨部周辺のゲルが少し移動するため、圧力を分散させることができます。	 内部での空気の移動量が大きく、内部圧力がどこも等しくなるため、圧分散性が高いです。

※「江原喜人：車いす適合の基礎,第34回日本リハビリテーション工学協会車いすSIG講習会テキスト：59-68,2011」から改変引用

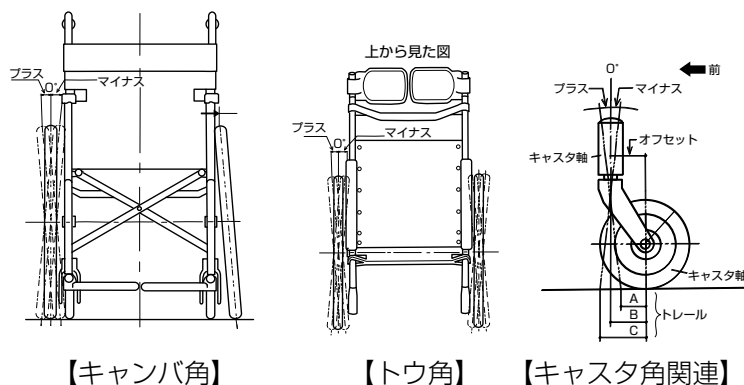


5 車椅子の力学 車輪アライメントと車椅子の走行性能

車輪アライメントとは、車軸の取り付け位置や角度と車輪相互の位置関係を示すものであり、車椅子の走行性能に影響します。

表2 車輪アライメントの用語

名称	内容
キャスト角	矢状面におけるキャスト軸の傾き
キャストオフセット	キャスト軸と車輪軸の水平距離
キャストトレール	キャスト軸を延長して地面と交差する点とキャストの接地点間距離
キャンバ角	前額面における駆動輪のなす角度
トゥ角	水平面における駆動輪のなす角度
ホイールベース	前輪接地点と後輪接地点の前後距離
トレッド	左右の車輪接地点間距離



車椅子の旋回性能

キャスト角とキャンバ角の変化により、旋回開始時の駆動トルクの値が変化します。キャンバ角が同じならキャスト角がマイナスの時のほうが小さく、マイナスのキャンバ角をつければ、さらに小さくなります。旋回開始時の駆動トルクが小さくなるということは、それだけ旋回を始めやすくなるということです。

実際にはキャスト角はできるだけないほうが良いです。特にプラスのキャスト角があると、キャストトレールの減少にともない走行中のキャストシミーが発生しやすくなるため、避けなければなりません。

キャストアライメントの違いによるキャストトレール値の変化と走行性への影響を表に示します。

表3 キャスタアライメントによるとトレール値と走行性の変化

キャスト角			
	マイナス	0度	プラス
キャストオフセット (CO)			
オフセット値	大	基準	小
キャストトレール値 (CT)	CT^-	$> CT^0 >$	CT^+
旋回性		$>$	旋回しにくい
直進性	直進しにくい	$<$	
キャストシミー	起きにくい	基準	起きやすい

重心位置と荷重

前後の車輪と重心の位置関係によって図1に示すように荷重のかかる割合が変化します。転がり抵抗は車輪径が小さい方が大きいので、図2のようにキャスタの荷重が少ない方が転がりやすくなります。

ホイールベースの大きさと荷重の関係は図のようになります。駆動輪に対する重心の前後位置が同じ時、Bのようにホイールベースを小さくしてキャスタを重心に近付けるとキャスタにかかる荷重が大きくなり転がりにくくなります。

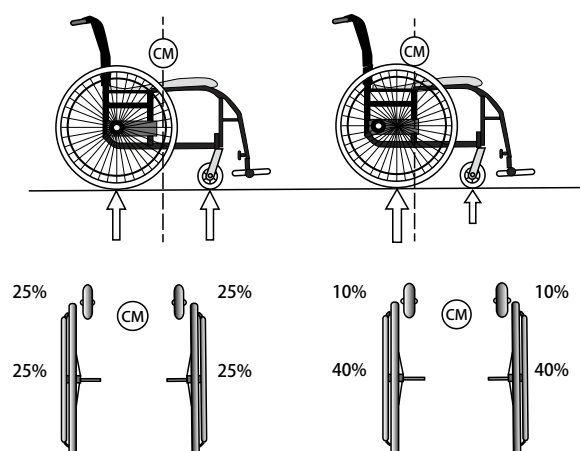


図1 車輪と荷重の前後位置による車輪への荷重の大きさ

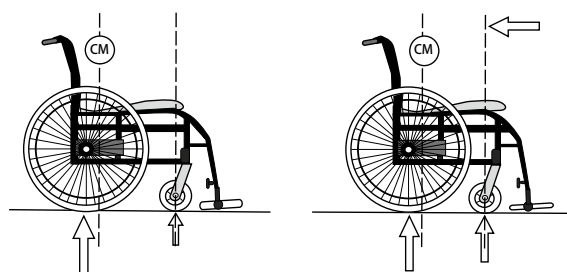


図2 ホイールベースと荷重

車椅子の転がり抵抗

車椅子を走行させると進行方向に推進力、逆向きに走行抵抗が働き、車椅子の走行抵抗には転がり抵抗、機械抵抗（内部抵抗）、空気抵抗などがありますが、転がり抵抗が最も影響します。

車椅子をある速度で走行させるために必要な力Fは次式で表されます。

$$F = R \cdot v$$

※ R = 走行抵抗、v = 速度

従って、小さな力で車椅子を駆動するためには走行抵抗が速度を小さくすれば良く、ここでは走行することが目的なので、走行抵抗軽減が車椅子を楽に動かすための手段になります。

また、転がり抵抗 R_r は次式で表されます。

$$R_r = W \cdot \mu$$

W = 車椅子の重量 + 使用者体重、 μ = 転がり抵抗係数

転がり抵抗を小さくするには車椅子を軽くするか転がり抵抗係数を小さくすればよいが、10～15kg程度の車椅子を数kg軽くする設計には限度があり、軽くすることだけに目を向け過ぎるとフレームの剛性や強度が小さくなり、逆効果となります。タイヤの空気圧を適正に保つだけで転がり抵抗係数を小さくできるため、最も良い方法は車椅子をこまめにメンテナンスすることです。

名称	A	B	C
空気圧 (kgf/cm ²)	1.0	3.0	3.0
転がり抵抗係数	0.009	0.006	0.006
使用（乗車）者体重 (kgf)	60	60	60
車椅子重量 (kgf)	15	15	52.5
転がり抵抗 (kgf)	0.675	0.45	0.675

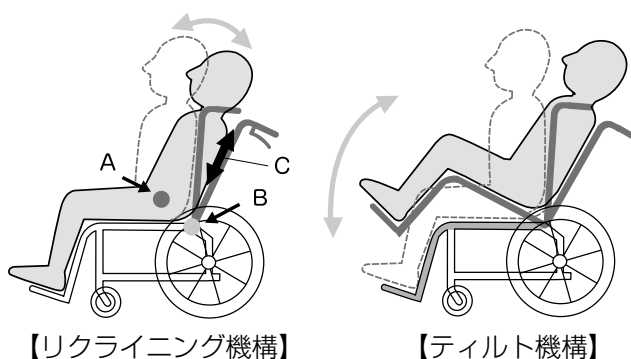
【タイヤ空気圧、車椅子重量と転がり抵抗の関係（例）】

6 車椅子の適合ポイント（寸法の確認）

手順① 「リクライニング」および「ティルト」構造の選択

車椅子各部の寸法を決める前に、「標準形」「座位変換形」の選択をします。また、この選択の基準は、使用者の座位姿勢の耐久性によります。

標準形車椅子の場合、基本的に頭部の支持がありませんので、頭部を自力で支持できない人が休息座位を取る場合は座位変換型の車椅子を選択します。座位変換形には、「リクライニング式」、「ティルト式」と、その組み合わせの「リクライニング・ティルト式」があります。



注意ポイント

・自走式との組み合わせ

22 インチもしくは 24 インチの車輪を配置して、自走できる構造にすることができます。その場合、「駆動性」と「安定性」という矛盾した機能を両立させなければならないので、「駆動性」についてはある程度のところで妥協せざるを得ません。

・座面高と立位移乗の条件

これらの座位変換形車椅子を「折りたたみ式」にした場合、「リクライニング機構」を除き、座面の高さが高くならざるを得ないので、利用者が立位移乗する場合には、「座面高」の確認を怠らないようにしなければなりません。

手順② 座面の大きさを決める

① 「シート幅」を決める

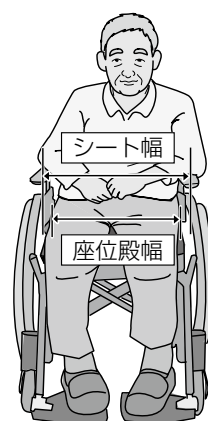
「シート幅」は自走用の時には「操作しやすさ」に、介助用の場合は移乗介助のしやすさに影響する寸法です。

「自走用」の場合は、座位殿幅 + 2 ～ 3 cm 程度。

「介助用」の場合は、座位殿幅 + 3 ～ 5 cm 程度をめやすとします。

注意ポイント

カタログに表示されている「座幅」はメーカーや機種によって基準となる寸法が異なります（フレームパイプの内側のラインを基準としている場合や、外側のラインを基準としている場合、など）。実際の「座位殿幅」と表示寸法との関係を確認してください。



② 「シートの奥行き」を決める

「シートの奥行き」は、円背や仙骨座りに関係して大きく寸法が異なります。

基準になる寸法は座底長 - 3 ～ 5cm 程度です。

手順③ シートの高さを決める

シートの高さは、「移乗しやすさ」「足操作のしやすさ」「座りやすさ」に影響する重要な寸法です。移乗方法を確認してから「シートの高さ」を決定してください。

▶通常（「上肢駆動」または介助移動の場合）

「シート高」は、下腿長（使用する靴、装具を含む）－ クッション高＋ 5cm をめやすとします。

▶「脚駆動」の場合は

「シート高」は、下腿長（使用する靴、装具を含む）－ クッション高＋0 ～ 3cm をめやすとします。

「低過ぎるシート」は、滑り座りの原因となります。また、シートが低くなると「立ち上がり」がしにくくなるので、「操作のしやすさ」と「立ち上がりやすさ」の両面を評価し、シートの高さを決めてください。

注意ポイント

通常、車椅子のシートは前座高に対して後座高が低い設定になっており、その傾きは大体 4 度前後が標準です。この傾斜角は使用するクッションの傾きと合わせて評価する必要があります。

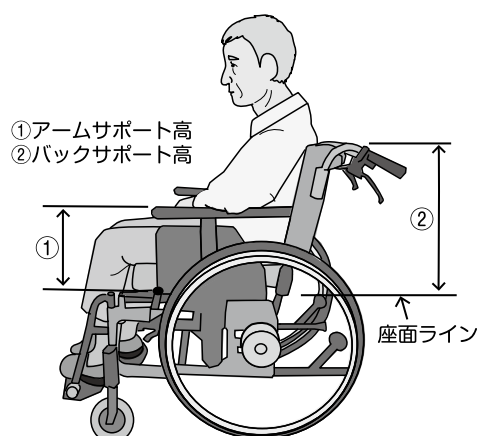
リクライニング式車椅子では 10 度前後取ることがあります。

手順④ バックサポートの高さを決める

自走用車椅子の適正なバックサポートの高さは、肩甲骨下端より低くし、肩甲骨の動きを妨げないようにするのが基本ですが、高齢者の場合は、操作することよりも座る機能を重視して良いので、肩甲骨にかかる高さでも大丈夫です。

上肢駆動の「バックサポート高」は、座位脇下高－ 7cm を上限とします。

リクライニング式やティルト式の車椅子の場合は、起こしている時はあまり必要ありませんが、後傾させたときには頭部の支持が必要となります。



手順⑤ アームサポートの高さを決める

アームサポートの高さは、頭部および体幹上部のアライメントに影響を与える寸法です。

「アームサポートの高さ」は、座面から肘までの高さ＋クッション高＋1 ～ 2cm です。

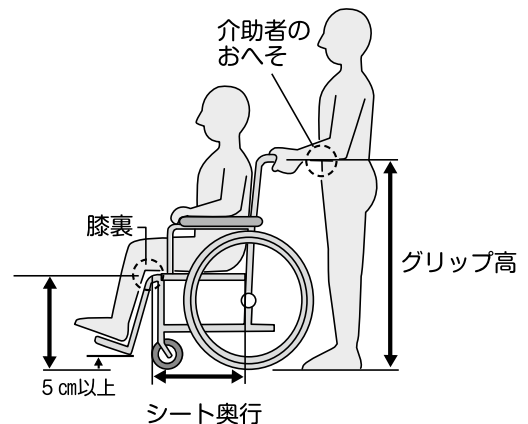
注意ポイント

アームサポートの高さが調節できる車椅子と調節できない車椅子があります。調節できない場合は、必要な高さになるよう、クッション高を高めたり、ひじ掛け用のパッドを追加したりします。

手順⑥ 手押しハンドルの高さの確認

介助者にとって、手押しハンドルの高さは重要です。
低い手押しハンドルの車椅子を長い時間押していると介助者の腰痛の原因になります。

「介助者の押しやすい高さ」は、87cm～95cm
がめやす（おへその位置）



手順⑦ その他のオプション部品選定時の注意

オプション部品を選択すると、必ず起こるデメリットがあります。

それは重量の増加、故障の機会の増加、価格の上乗せなどです。

特に、「これも」「あれも」と、使うかどうかわからない機能をつけることは避けなければなりません。車椅子のフレーム重量は全体の1/3程度しかなく、あとはオプション部品や調節機構の重さです。

持ち運びの頻度が高い車椅子ならば、本当に必要な機能だけに留めることが大切です。

手順⑧ ベルトの使い方

移動時などの安全を確保するために、シーティングの基本の対応をしたうえで、ベルトの使用は有効な手段です。

ただし、使用者に心理的なストレスを与えるような使い方や、拘束を目的とした使用はできません。

足部ベルトは、足に筋の緊張や痙攣などがあり不随意に動いてしまう場合などに使用します。

7 移乗の方法と適合

移乗は、ある位置から他の位置へ移るための動作です

移乗時に留意するポイント

- ご本人、介助者の身体機能、移乗の目的に合った方法を選択します
- 移乗元と移乗先の姿勢をイメージして、移乗方法の選択と環境調整を行います
- 移乗時の本人、介助者の動線上に障害物となるものが少ない環境を設定します

1. 立位移乗

- ・立ち上がり、立位保持、方向転換、着座の4つの動作で移乗します
- ・立位をとって方向転換する方法と、中腰姿勢のまま方向転換する方法があります

●適合のポイント

- ・フットサポートを側方に跳ね上げられる機能は必須で、フットレグサポートの着脱、あるいはスイングアウト機能を選択すると、移乗先により車椅子を近づけることができます。また、本人、介助者が足を接地する空間を広くとることができます。
- ・シート高は立ち上がりやすい高さを選択します。シートの角度が後方に下がりすぎていると立ち上がりがしにくくなるので注意が必要です。
- ・アームサポートが前方まであるタイプは、立ち上がりや方向転換、着座時の支持として使うことができます。

＜中腰姿勢で方向転換をする場合＞

- ・アームサポートの着脱、跳ね上げ、落とし込み機能を選択すると、方向転換時に臀部とアームサポートとの干渉を防ぐことができます。後方から介助に入る場合は、跳ね上げ機能は介助者の動線を妨げる可能性があるので注意が必要です。

2. 座位移乗

- ・立ち上がりが困難な時に、臀部を浮かせたり、滑らせたりして移乗します
- ・バリエーションの多い移乗方法で、横移乗、正面移乗があり、いずれも本人の機能によってはスライディングボードやスライディングシートなどの用具が有効です

●適合のポイント

- ・シート高さ（シート全面の高さ＋クッション厚さ）を移乗先の高さに合わせると、段差がなく移乗動作の負担を軽減することができます。
- ・フット・レグサポートの着脱あるいはスイングアウトを選択すると、移乗先により近づき、隙間が小さくなり、移乗時の転落のリスクが軽減します。

＜横移乗＞

- ・アームサポートの着脱、跳ね上げ、落とし込み機能を選択すると、方向転換時に臀部との干渉を防ぐことができます。
- ・方向転換時に駆動輪が臀部と干渉することがあります。駆動輪の軸の前出し、6輪型車椅子、車輪径の大きな車椅子を選択するときは注意が必要です。
- ・ブレーキのハンドルがシート面より出ていると、臀部とハンドルが干渉する可能性があります。ハンドル長さを調整するなどの工夫が有効です。

＜正面移動＞

- ・アームサポートを移乗時のプッシュアップ動作で利用することがあります。固定式や標準タイプのものが有効なことがあります。

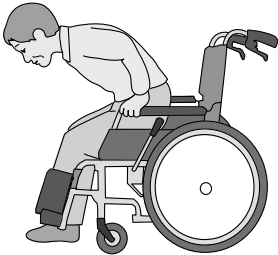
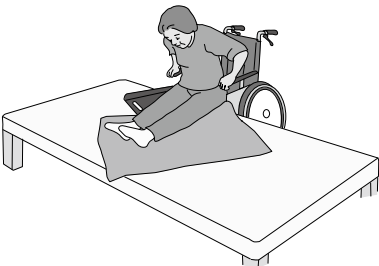
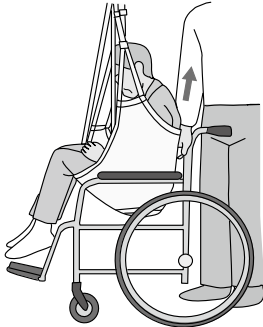
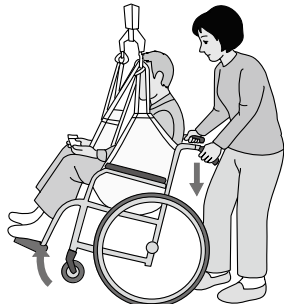
3. リフトの活用

・立位、座位移乗が困難な時は、転倒転落予防、介助負担軽減を目的にリフトを活用することが有効です。

● 適合のポイント

- ・リフトを利用する際に使用するスリングシートは、リフトのハンガーに引っ掛ける輪が多数ついています。車椅子に突起があると、引っかかりやすくなるため、できるだけ突起の少ない各部の機能を選択することをすすめます
- ・吊り姿勢と車椅子のシート角度が合っていると、着座時のずれ、介助負担が軽減します。ティルト・リクライニング機構があると合わせやすいです。

車椅子の適合を考える際に、移乗に必要な機能だけでなく、移動、車椅子上の安楽姿勢、作業姿勢や環境、介助者要因などを総合的に検討して、各部の機能を選択する必要があります。

立 位 移 乗	座 位 移 乗	リフト移乗
立ち上がり移乗の3つの要素 「立ち上がる」「回転する」「座る」 膝を曲げた起立動作  膝が伸びた起立動作 	横・斜めに移乗する方法、 正面方向に移乗する方法がある スライディングボードでの 横、斜め移乗  スライディングシート での正面移乗 	介助者や移乗用具により抱き 上げて行う移乗。座位バラン スが取れないユーザについて は、リフトを有効活用すべき 後ろから引き上げて 移乗させる方法  キャストアップで 移乗させる方法 

※ 一般社団法人日本リハビリテーション工学協会「第21回車いすSIG講習会テキスト・平成12年発行「車いすの選び方・使い方」より改変

8 水廻りの車椅子・椅子の種類と選択

水廻りの車椅子・椅子の種類

シャワー浴、洗体、洗髪の際に使用する水廻りの車椅子・椅子は椅子タイプのもものと、居室や脱衣所から洗い場への移動し、そのままシャワー浴を行うために使用する車椅子タイプのものがあります。

椅子タイプのものは浴室で腰をおろしづらい方や、腰をおろせなくなった方で椅子から立ち上がれる人が主に使用します（図3）。

立ち上がり動作がしやすい高さのものを選択・調整することが大切になります。椅子が高くなる場合は安定性があるものを選択します。座位能力や身体を洗う方法に合わせて、バックサポートの有無、アームサポートの有無を考慮して選択します。アームサポートの有無は立ち上がり動作の補助にもなるので考慮する必要があります。固定式のものとは折りたたみ式のものがあるので保管スペースを考慮して選択します。折りたたみ式のものもしっかりと広げられたことを確認して使用します。

車椅子タイプのものは自力で歩いて脱衣所や浴室への移動が難しい人が使用します（図4）。

座位能力によっては**リクライニング**あるいは**ティルト**、**ティルト・リクライニング機構付**のものを選択します（図5）。

リクライニング機構付のものは車椅子同様に身体のスレに注意が必要になります。腰ベルトや胸ベルトを活用して安心して洗体ができるように配慮する必要があります。体側クッションなどを活用することで体幹の安定性を高めることができ安心して洗体動作が可能になります。ティルト機構の活用で身体のスレを防止することができます。安心して洗体動作が可能になります。リクライニング、ティルト機構の角度変更は機種によって違うので構造を十分に理解することが大切になります。特に利用者が乗った状態での角度変更は注意が必要になります。

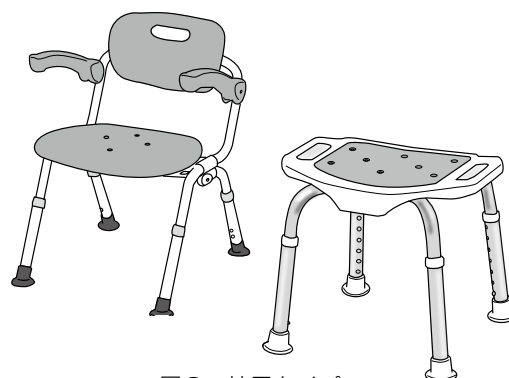


図3 椅子タイプ

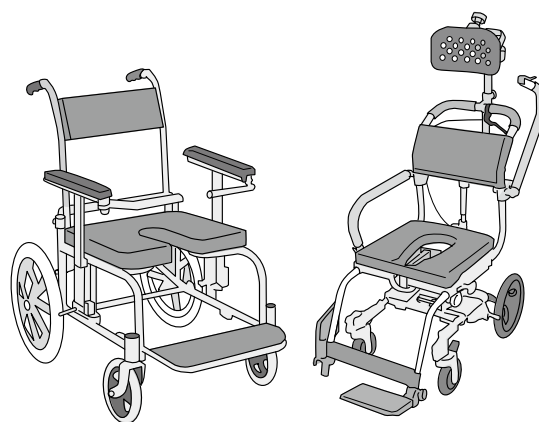


図4 車椅子タイプ

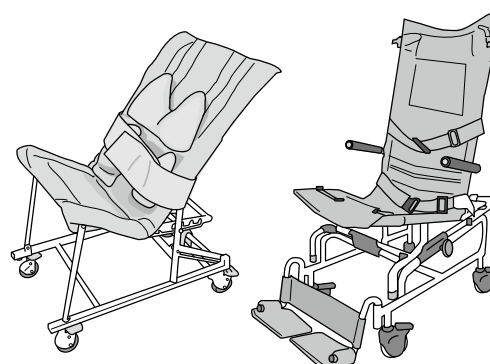


図5 ティルト・リクライニング機構付

●小児用シャワーチェア

洗体・洗髪動作のほかに親子のコミュニケーションを取ることでリラックス効果が得られる目的もあります。背角度以外にも座面の角度や高さが調整できるタイプが多くあります。角度変更は機種によって違うので構造を十分に理解することが大切です。どの機種も3～4サイズ準備されているので成長を考慮して選択します（図6）。キャスト付きのフレームやシャワースタンドがオプションとして準備されているので、移動や介助がしやすい高さ調整が可能です。

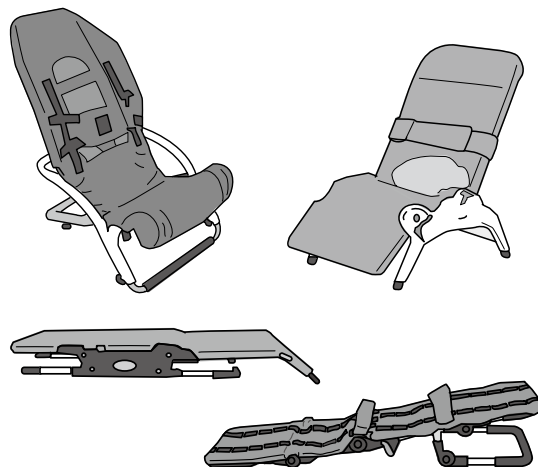


図6 小児用シャワーチェア

●トイレチェア

水廻りの車椅子で、後方が大きく開いていてトイレ便器に合わせられるタイプはトイレチェアとして兼用できます。汚物用ポットを付けてポータブルトイレ（コモード）として使用できるタイプもあります（図7）。利用者が排便しやすいように腹圧がかかる前傾姿勢がとれるタイプや、テーブル付きのタイプがあります。座面U字カット部の角度・大きさによって排便のしやすさに影響するので利用者が排便しやすいものを選択します。また、フットサポートの高さが排便のしやすさに影響するのでしっかりと高さを調整する必要があります。安心して排便できるように胸ベルトや腰ベルトを活用することも大切です。

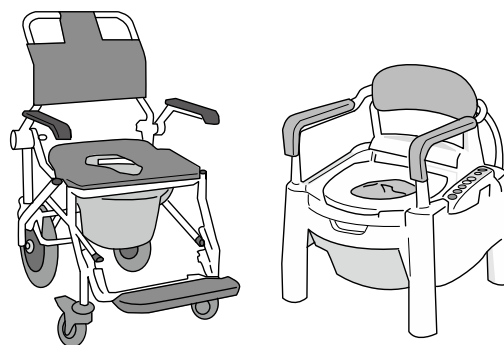
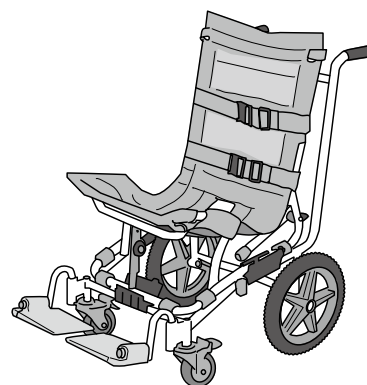


図7 トイレチェア

選択のポイント

●座位能力と適合

- ・座位能力と用途に応じて、バックサポートのタイプ（スリングシート・張り調整式）やリクライニング機構・ティルト機構の有無を選択します。
- ・座位能力が低い場合は座面およびバックサポートがメッシュなどゆるみのある素材で構成されているタイプが安定します（洗体が難しくなることがあります）。
- ・バックサポートを起こした状態で安定した座位が難しい場合はリクライニング・ティルト機構を有したものを選択します。その場合は本体の前後長が長くなることも考慮します。
- ・座位を安定させる方法として体側クッションや腰ベルト・胸ベルトを使用することも有効です。



●使用環境と適合

- ・浴室内のスペースを十分に考慮して選択する（介助者が必要であれば介助者が洗体動作をするスペースが確保できていることを確認）。
- ・通行幅にあった幅のものを選択します（浴室の入り口などの幅を確認）。段差の有無も確認します。
- ・段差がある場合は軽量なものやキャストが大きいもの、ティッピングが可能なものを選択します。
- ・使用しないときの保管場所も十分に考慮します（折りたたみ式か固定式）。
- ・チェア部がリフトで吊り上がるタイプのものもあるのでリフトを使用する環境の場合は活用することが可能です（図8）。



図8

リフト対応のシャワーチェア

●制度の利用

▶▶日常生活用具の自立生活支援用具（入浴補助用具）としての給付

市町村が行う地域生活支援事業の一つで障害者の日常生活がより円滑に行われるための用具を給付することにより、福祉の増進に資することを目的とした事業である。

▶▶介護保険制度での購入

特定福祉用具（介護に必要な用具で利用者の肌が直接触れるもの）の介護用入浴用椅子として購入する。

⑨ カーシートの種類と選択

座位の困難な障害児を自動車に乗せて安全に移動するため、姿勢保持機能の充実したカーシートが開発されています。市販されている幼児用のチャイルドシートも座位保持機能の優れた製品はありますが、就学期の児童まで使えるサイズは少ないため、障害児用カーシートを使用することは少なくありません。

現在、国内で入手できるカーシートは、座位保持装置を製造している工場の製品と、海外メーカー製の輸入品があります。どの製品もチャイルドシートと同様に自動車の助手席または後部座席に設置し、自動車のシートベルトを併用しています。またほとんどのカーシートは自動車のリクライニング機構と連動してバックサポートの角度を調整できます。なお、原則として6歳未満の幼児が自動車に乗る場合は、道路交通法によりチャイルドシートの使用が義務付けられていることを追記しておきます。

①シート部

シートは骨盤の安定を図るために、ウレタンフォームなどの硬めのクッション材で立体形状または前端が高くなったウェッジ形状となったものが多いです（図9）。小児から成人まで使えるようにシートの前端部にクッションを追加できる製品もあります（図10）。骨盤の前方へのずれを防ぐため多くの製品は股ベルトや内転防止サポートを装備しています。



図9 立体形状シートの例

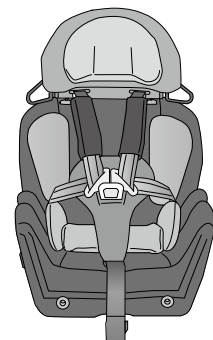


図10 シートの奥行き調整が可能な例

②バックサポート部

バックサポートには体幹の左右の安定を図るために、体側サポートや胸ベルトのあるタイプ、モールド形状や肩部のウィングを大きくした形状などが多いです（図 11）。バックサポートにパイプフレームを組み込んで面ファスナー付きのベルトで張り調整ができるものや、体幹サポート、肩ベルト、胸ベルトが一体となって自動車のバックサポートに装着する製品もあります（図 12）。多くのカーシートは体幹サポートおよび胸ベルトが対象児の成長に合わせて、高さや幅が調整できる構造になっています。



図 11 ウィング型
バックサポート



図 12 バックサポートに
装着した例

③ヘッドサポート

座位の不安定な児童は頭部が左右や前方に倒れやすいです。そこでヘッドサポートを後頸部から後頭隆起にかけてモールド形状に成型したものや、左右のウィングを大きくしたヘッドサポートがあります。

選択のポイント

カーシートの選択のポイントとして以下の点が挙げられます。

- ・身体寸法に合っていること
- ・成長に合わせて寸法調節ができること
- ・座位保持能力に合わせて姿勢保持パーツが装備されていること
- ・移乗介助がしやすいこと
- ・ベルトやパッドを固定する金具が使い易いこと
- ・使用している自動車のシートに安定して固定できること
- ・補装具費支給制度で「座位保持いす」を車載用として申請できる。

適合のポイント

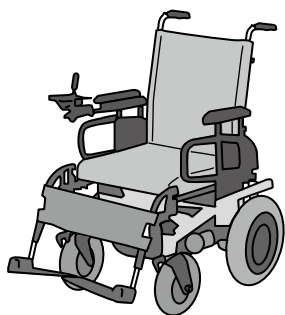
カーシートの適合のポイントは以下の通りです。

- ・自動車のシートとバックサポートにカーシートの本体を確実に固定する。
- ・対象児の体型に合わせてシートの幅と奥行きを調整する。
- ・対象児の座位保持能力に合わせて体幹サポート、骨盤サポート、ヘッドサポートなどの位置およびバックサポートの角度を調節する。
- ・腰ベルト、胸ベルト、股ベルトを適切な長さに調節する。
- ・体幹と頭部が前屈しやすい場合は発泡材でできた胸部体幹サポートを検討する。

10 電動車椅子

電動車椅子の種類と名称

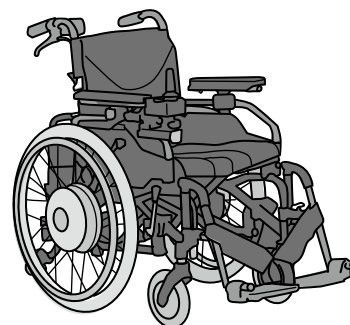
- 構造による違い（JIS9203 に準ずる）



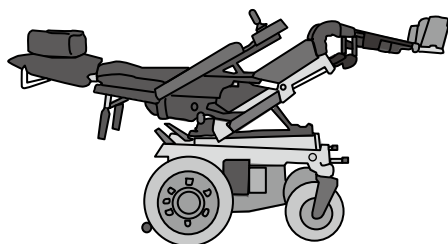
標準形



ハンドル形



簡易形



座位変換形
(リクライニング機構およびティルト機構)



座位変換形（昇降機構）

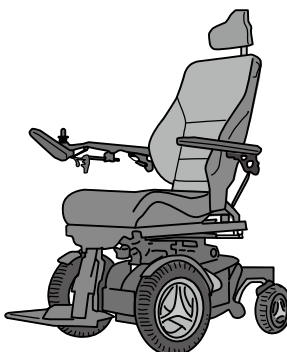
- 駆動方式による分類



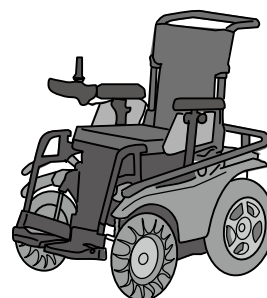
後輪駆動方式



中輪駆動方式



前輪駆動方式



四輪駆動方式

主な使用者像

シーティングや操作方法の適合を図り、電動車椅子を安全に操作できるかという身体機能面の適合を評価すると同時に、移動に対する明確な意思を持つかどうか、危険を察知できるかという認知面の適合を評価することも重要です。その場合も、一時的な評価での判断ではなく、継続的な訓練と並行して評価を行うことが効果的です。

①外傷などによる四肢麻痺者

完全麻痺の脊髄損傷者の場合では、主にC4、C5レベルの頸髄損傷者による四肢麻痺者が対象となります。完全麻痺のC4頸髄損傷者は上肢での操作は困難ですが、顎や頭部などで操作することが可能です。その他の原因疾患の場合も、麻痺の状態に応じて適性のある操作部位が変わります。

②筋ジストロフィーなど、神経筋疾患者の四肢麻痺者

代表的な対象疾患として、デュシャンヌ型の筋ジストロフィーがあります。近位部（脊髄に近い部分）よりも、遠位部（手先、足先や頭部など）の動きが優位に残存する特徴があり、シーティングや操作方法の適合により電動車椅子を巧みに操作できる可能性があります。車椅子の操作が困難となる就学後期に電動車椅子を導入するケースが多く、脊柱や四肢に変形拘縮がある場合には、シーティングがより重要になります。

③脳性麻痺

脳性麻痺はかなり広範な障害像がありますが、認知面の問題が無く、上下肢や頭部などで随意的な操作が可能であれば、シーティングと操作方法の工夫で電動車椅子を活用することが可能です。

④小児

小児であっても、補装具費支給制度を利用して就学前に電動車椅子を作製することが可能です。ただし、制度運用の指針では、対象者は学齢期以上を目安としています。SMA（脊髄性筋萎縮症）などのように、運動機能的な発達が見込めないが、知的な発達に障害を持たない小児においては、早期から電動車椅子を活用することが（その小児の）発達を支援する有効な方法となります。

⑤高齢者

歩行が可能で屋外移動に利用したい場合は、ハンドル形を選択することが有効です。一方、歩行が難しい高齢者の場合、使用者がひとりで操作でき、介助者が関わりやすい簡易形を選択することが多くなります。いずれの場合も、認知機能や身体機能の低下に注意し、事故が起らないよう導入する必要があります。また、もともと補装具費支給制度を利用していた電動車椅子使用者が介護保険の適用年齢に達した場合、制度では介護保険による貸与が優先されますが、その適用が困難な場合は補装具費支給制度を利用できる可能性があります。

シーティング

一般的に、電動車椅子の使用者は手動車椅子での自走が困難な重度の障害者を想定しています。そのため、シーティングと操作方法の適正化は電動車椅子において最も重要な課題となります。シーティングは

基本的に手動車椅子と同様ですが、走行時に常時前方の視認性を確保する必要があるため、手動車椅子と比較すると抗重力な姿勢（起こした体幹と頭部）が多くなります。「操作しやすい姿勢」が確保できていることや、加減速や旋回時にかかる大きな慣性力に対して、姿勢が崩れないようにすることが必要です。特に走行時の頭部の不安定性には十分な配慮が必要となります。

また、電動車椅子のシーティングでは、走行場面だけではなく、休息や除圧、起立性低血圧に対する血圧調整、テーブル作業のしやすさなどにも配慮し、日常生活の様々な場面で使用しやすいものにします。

操作方法

ハンドル形電動車椅子を除き、通常、電動車椅子はジョイスティック（図 13）を上肢で操作することが一般的です。ただし、ジョイスティックを操作する身体の部位や、ノブの形状、配置などの適合を図る必要があります。ジョイスティックで難しい場合は、スイッチ操作（多点スイッチ操作や1スイッチスキャン操作（図 14））など他の操作方法の適用も検討します。また多くの製品に、電動車椅子の加速度や減速度といった走行特性の調整機能や、操作力にあわせた感度や操作範囲の調整機能があるので、これからの調整によって操作性を適合させることができます。

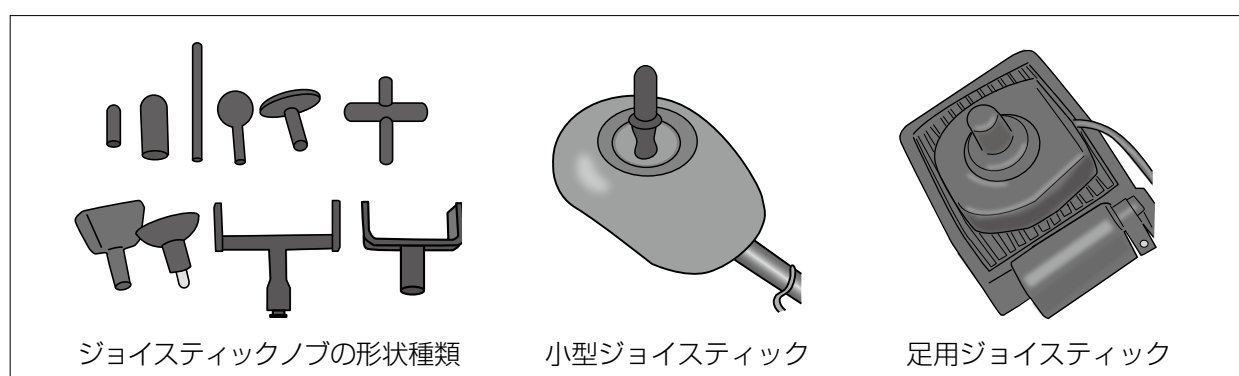


図 13 ジョイスティックの種類

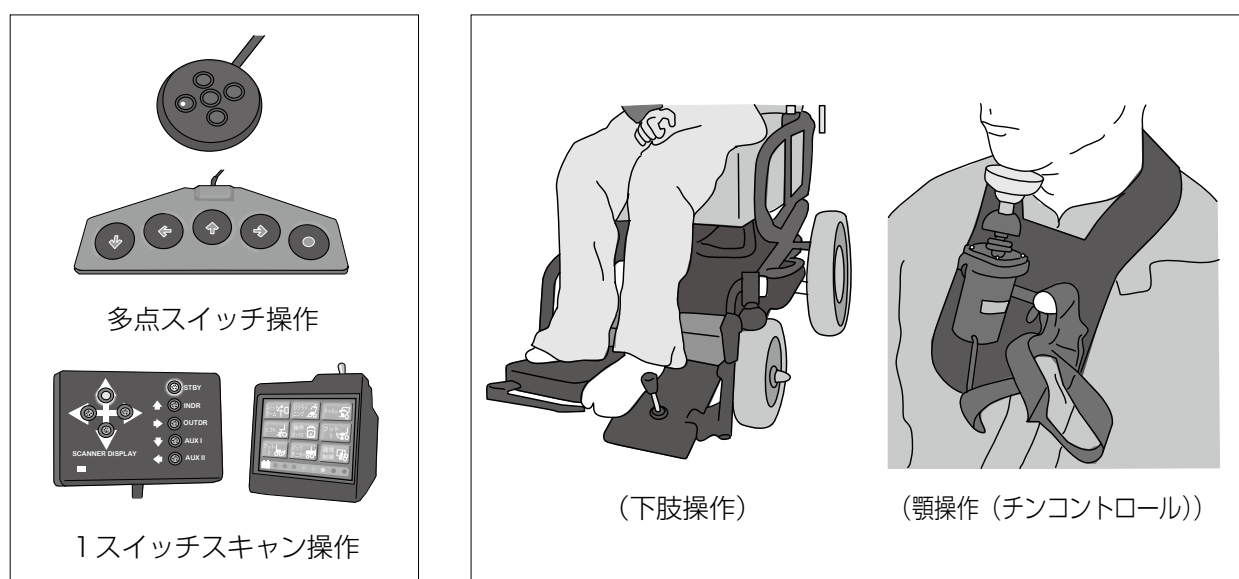


図 14 スイッチ操作方式

操作する部位の違い

使用環境上の留意点

①寸法と重量

電動車椅子は手動車椅子と比較すると車体が大きく、機種によって寸法（全長や全幅、シート高など）が異なるので、ベッドやトイレへの移乗、テーブルや洗面での作業、福祉車両への積載、保管場所などといった使用環境との適合に充分に注意する必要があります。また、使用する場所の床材強度や使用する機器（昇降機（段差解消機、ホームエレベーターなど）や車載リフト、車載牽引装置など）の耐荷重にも注意が必要です。

②充電方法

電動車椅子は充電が必要ですが、誰がいつどこで充電するかを検討した上で、その充電が可能な機種を選択する必要があります。

③保管場所

基本的に、電動車椅子は雨天時の使用や、雨ざらしで保管することを想定していません。また、直射日光があたったり、高温になる場所、逆に氷点下になる場所での保管は適していないため、できる限り屋内で保管する場所を確保します。

④航空機への対応

電動車椅子のバッテリーは航空機への持込が制限されています。密閉型でない鉛蓄電池やリチウムイオン電池については通常、持込方法に制限があるので注意して使用します。

11 車椅子のメンテナンス

1. フォローのポイント

車椅子は、福祉用具だから「安全」なものだと思いこんでいませんか？

「福祉用具＝安全なもの」という思い込みは、まず捨てて下さい。決して、福祉用具が危険なものと言っているわけではありません。車椅子は、他の消費財と何ら変わらない「工業製品」であることを理解していただきたいのです。「工業製品」である以上、生産過程において不良品は一定数発生します。多くのメーカーでは、それらが消費者の手に渡る前に廃棄ないし修理するなどといった対応で、出荷する製品に不良品が出ないようにしていますが、メーカーの自主検査工程中のミスや流通過程中のトラブルなどにより、不良品が消費者の手元に渡ること稀に発生します。また、繰り返し使用することによる金属疲労なども「工業製品」の宿命と言えます。

本項では、工業製品である車椅子を点検する際のポイントや車椅子を使用する前の点検・日常的な点検を中心にメンテナンスの方法について解説します。

まず、使用開始時にはフレーム、車輪などの部品や座シートに破損や部品の欠落が無いかを確認してください。また、以下のチェックポイントについては、1 か月に 1 回程度の頻度で確認するようにします。

①空気圧の確認

タイヤ側面に表記してある適正空気圧を充填してください。
この確認作業は、時間とともに空気が抜ける「スローパンク」状態になっていないかの確認のために、時間をかけて2回実施してください。



②異音の確認

車椅子の動く箇所は、全て動かして通常と異なる音がしないか、ガタツキがないかを確認してください。

③駐車用ブレーキ

フットプレートを挙げた状態で車椅子に座り、アームサポートを両手で握り、後方向にプッシュアップして立ち上がったとき、車椅子が後ろに「逃げない」ことを確認してください。

④制動用ブレーキ

ブレーキレバーを握り、車椅子を前後に動かし、タイヤが固定していることを確認してください。

⑤ねじの緩み

折りたたみの場合は、2～3度折りたたみ動作を行い、また開いた状態で押してグリップを持って左右に捻るなどして、不自然なガタツキや歪みが無いか確認してください。

⑤ワイヤ部

制動用ブレーキや角度調節用のワイヤがある場合は、それぞれの動作部（レバー）を握って動作が充分に行えるかを2～3度確認してください。

このような点検・確認を繰り返すことで、想定外の使用状況や人為的なミス・見落としによる事故を未然に防ぐことができます。

2. 破損しやすい箇所とその原因

車椅子には、破損しやすい箇所があります。福祉用具の第三者製品検査機関である日本福祉用具評価センター（JASPEC）において、実施された製品検査の結果及びメンテナンス事例より、車椅子の破損しやすい箇所とその原因について、挙げておきます（表4）。

表4 車椅子の破損しやすい場所（除く消耗部品）

破損しやすい箇所	その原因
折りたたみフレーム	繰り返し使用することによる負荷。 使用者荷重を支える座シートを支える負荷。
フレーム溶接部	ジョイント部を持ち上げる負荷。 溶接の不完全。 使用目的に合致しない剛性。
スポーク	繰り返し使用することによる負荷。 使用者荷重を支える車輪を支える負荷。



3. ねじの緩みとメンテナンス

車椅子の構造は、①身体支持部 ②フレーム ③駆動部 ④車輪 ⑤付属品からなっています。そして、これら構成要素をつなぎ合わせているものが「ねじ」になります。車椅子のねじには、ボルト・ナット、ワッシャー、タッピングねじなど多くの種類が使われていますが、これらを総称して「ねじ」と呼んでいます。

このねじは、「使用を繰り返すうちに緩む」ことがしばしばあります。この現象は、車椅子全体が受ける振動が主な原因です。また、ねじの締め付け方向と、例えばキャスタの回転方向が同一の場合は「供回り」して緩むこともあります。

異なる構成要素をジョイントする役割のあるねじが、車椅子を使用中に緩んでしまうと、大きな事故につながります。そのため、車椅子の点検時には、ねじに緩みがないかどうか確認することが大事な作業になります。

ねじの緩みを確認する方法としては、使用前あるいは日常的に車椅子の「ガタツキ」と「異音」を点検します。この点検によって「ガタツキ」「異音」が確認できた場合や、より慎重な点検をする場合は、実際に工具を当てたり、ねじで固定されている部位を手で動かしてみたりして、ねじの緩みを確認します。

確認後の処置は、ねじを「増し締めする」という作業になります。その締め付け力ですが、締め付け過ぎるとねじ頭やねじの溝が破損したり、「バリ」を発生させたり、場合によっては折損してしまうこともあります。こうした状況になることを避けるためには、メーカーが指定するトルクで締めることが推奨されています。ねじの締め付けは、場所や機種によって締め付けトルクが異なります。一般にねじはその径が大きくなると、締め付けに要する力も大きくなります。

車椅子の場合、例えばフットサポートの高さ調整は販売(レンタル)事業者がよく行う作業です。同じメーカーでも「ウェッジ式」や、「貫通式」など異なる止め方式があります。止め方式が異なれば、締め付けトルクも異なります。「ウェッジ式の適正トルクが例えば 20N mだから「貫通式」もそうだろう」という思い込みがねじを破損させます。こうした適正トルク値は、メンテナンスマニュアルに記載されていますので、必ず確認してください。

では、その適正トルクをどのように実現すればよいのでしょうか。このような異なる適正トルクを正確に実現する際に有効な工具として、トルクレンチがあります。トルクレンチがない場合には「これ以上は回らない」と感じるところが、ほぼ適正トルクであるという判断もできますが、あくまで「経験と勘」によるものであるため、若干高価な工具になりますが、利用者に安全な車椅子を安心してご利用いただくためには、トルクレンチを用意しておくことをお勧めします。

4. 消耗部品のチェックと交換

車椅子を構成する部品の消耗部品とは、使用を繰り返す、あるいは使用していなくても一定期間保管(放置)することにより、交換の必要が生じる部品をいいます。

最も消耗しやすい箇所のひとつにタイヤ・チューブ・リムフラップなどの車輪部品があります。また、制動用ブレーキのワイヤも使用している間に伸びてしまいがちがあります。車椅子の消耗部品の交換時期目安を表5に記します。安全な使用のためには、表5のような状態になる前に、部品の交換をするようにしてください。

また、表5以外の部品の交換は、メーカーに依頼するか、メーカーの指示のもとに実施するようにしてください。例えば、クリップが抜けてしまったので、市販の接着剤で、応急処置をした場合、その状態で使用を継続することは、事故の要因になります。必ず、メーカーによる修理をするようにしてください。

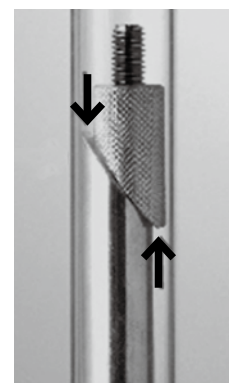
車椅子はメンテナンスフリーだと思い込んでいるユーザーは多いのではないのでしょうか。自転車には「自転車安全整備士」という資格があり、組立・修理などはこの有資格者が実施しています。車椅子は利用者特性から自転車以上に安全性が求められます。メンテナンスについても、より安全で適切なメンテナンスが不可欠です。福祉用具貸与事業者や施設の備品担当者など車椅子に関わるスタッフの方は、専門的な知識・技能の習得機会を積極的に活用され、安全なフォロー・メンテナンスを実施してください。

フットサポートの止め方式

ウエッジ式



固定ボルトを回すことによりレッグパイプ内にあるウェッジ（斜めにカットされた部品）が固定ボルトを締めるとスライドし、広がることによりパイプに密着します。



スライドして
中で広がる部分

貫通式



貫通式は、レッグパイプに高さ調整用の穴が開いており、利用者の体格に適した最も近い穴位置でフットサポートを固定するタイプ。杖の高さ調整によく用いられている仕組みと同様です。「軽量」や「超軽量」と呼ばれる車椅子に採用されているケースが多い。調整はスパナではなく、六角レンチで行います。

フットサポートの止め方式

表 5 車椅子の消耗品交換の目安

部 位	消耗品	交換の目安
車輪部位	タイヤゴム	側面・表面に亀裂が生じたら リムライン ^(※1) や適正空気圧表示が見えにくくなったら 溝の凹凸がなくなりかけたら
	ノーパンク タイヤ内部素材	掴んでみて、凹みや動きを確認したら
	チューブ	空気を入れる頻度が高くなったら ゴムの黒い粉が出ていたら
	リムフラップ	チューブ交換時に一緒に交換 リムに粘着していたら バルブ部の穴が切れていたら バルブ部の穴以外に穴が開いていたり、切れたりしていたら
	虫ゴム	ゴムに亀裂が入っていたり、ゴムが切れていたら プランジャにゴムが粘着していたら
キャスタ部位	キャスタ輪	側面・表面に亀裂が生じたら 3 ～ 5mm 摩耗したら
ブレーキ部位	駐車用ブレーキ	亀裂・破損が生じたら
	制動用ブレーキレバー	亀裂・破損が生じたら
	ワイヤ	切れ・ほつれ・伸び・曲がり・錆が生じていたら
フットサポート部位	フットプレート	亀裂・破損が生じたら
	フットプレート内板ばね ^(※2)	フットプレートが任意の箇所で止まらなくなったら
アームサポート部位	アームパッド	亀裂・破損が生じたら
シート部位	座シート及び芯金	亀裂・破損が生じたら 「たるみ」が生じたら
	背シート及び芯金	亀裂・破損が生じたら 「たるみ」が生じたら

※ 1 タイヤのリムライン タイヤの側壁とリムに入る部分の境界を示す円形の線。

タイヤ装着時にはリムラインとリムの外周の間隔が全周にわたって零または一定幅になるようにすることが必要です。

※ 2 フットサポート内 板ばね フットサポートが任意の箇所で留まるのは、フットサポート内に薄い板状の金属 があるためです。この金属がフットサポートパイプを押さえつけていることでフットサポート位置が保持されます。(板ばねではなく、異なる仕組みで位置を維持する タイプもあります)

2019 年度 福祉用具シリーズ 小冊子作成委員会

- 新屋 修一 福祉用具プランナー研究ネットワーク
研修担当理事補佐
- 大淵 哲也 有限会社スマイル アドバイザー
- 沖川 悦三 一般社団法人日本リハビリテーション工学協会 前代表理事
車いす S I G 代表
- 北川 新二 公益社団法人日本義肢装具士協会
車椅子・シーティング専門 WG 委員長
- 木之瀬 隆 一般財団法人日本車椅子シーティング財団 代表理事
- 繁成 剛 一般財団法人日本リハビリテーション工学協会 顧問
SJG 姿勢保持 代表
- 松野 史幸 一般財団法人日本車椅子シーティング協会 講習委員

執筆協力

- 岸本 光夫 重症児・者福祉医療施設 ソレイユ川崎
リハビリテーション部長
- 北野 義明 石川県リハビリテーションセンター
バリアフリー推進工房 主幹
- 佐藤 史子 横浜市総合リハビリテーションセンター
地域リハビリテーション部 担当部長（兼 地域支援課 課長）
- 鈴木 寿郎 一般社団法人日本福祉用具評価センター
センター長（副理事長）

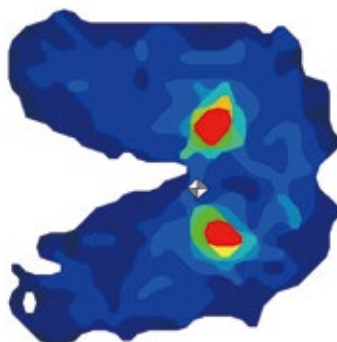
協力団体（車椅子適合技術連絡会）

- 公益財団法人テクノエイド協会
- 公益社団法人関西シルバーサービス協会
- 一般財団法人啓成会
- 一般社団法人全国福祉用具専門相談員協会
- 一般社団法人日本義肢協会
- 公益社団法人日本義肢装具士協会
- 一般社団法人日本車椅子シーティング協会
- 一般財団法人日本車椅子シーティング財団
- 特定非営利活動法人日本シーティング・コンサルタント協会
- 一般社団法人日本福祉用具評価センター
- 一般社団法人日本リハビリテーション工学協会（S I G 姿勢保持・車いす S I G）
- 福祉用具プランナー研究ネットワーク

事務局

- 寺光 鉄雄 公益財団法人テクノエイド協会 調査監（企画・編集）
- 湯浅 みさ 公益財団法人テクノエイド協会 調査監付係長

発行日：令和元年 12 月



発行者 公益財団法人テクノエイド協会

〒162-0823 東京都新宿区神楽河岸1-1 セントラルプラザ4階
Tel. 03-3266-6880 Fax. 03-3266-6885
www.techno-aids.or.jp

この情報誌は、埼玉県民共済生活協同組合から社会福祉法人中央共同募金会を通じた寄付金
及び全国労働者共済生活協同組合連合会からの助成金で作成しました。

無断転載を禁ず